BHS
V
170

866.

BHS V 170

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Bibliothek:
Gruppe: V
B. Nr. 170
Aktiengesellschaft

Die Fabrikation
des
Porzellans, Steingutes
und
Fayance-Glases,
sowie
der hierzu erforderlichen Glasuren,
nebst
einer gründlichen Anweisung, verschiedene Metalle, als Gold, Silber, Tomback, Kupfer, vorzüglich eiserne Kochgeschirre zu emailliren.

Für
Porzellanfabriken, Eisengießereien, Töpfer und Metallarbeiter, sowie auch für alle Diejenigen, die sich mit dem Handel dieser Gegenstände beschäftigen.

Von
D. Laudon.

Mit Abbildungen.

Quedlinburg und Leipzig.
Druck und Verlag von Gottfr. Basse.
1838.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Einleitung.

Die Fabrikation des Meißner Porzellans, Steingutes und Fayance-Glases, sowie die Zubereitung verschiedener Emaillen auf Metalle, vorzüglich auf eiserne Kochgeschirre, wird in deutschen wie ausländischen Fabriken immer noch sehr geheim gehalten, und zwar aus dem Grunde, weil ein beträchtlicher Gewinn bei der Fabrikation dieser Gegenstände ist; denn die mehresten der dazu erforderlichen Materialien sind sehr billig und die fertigen Waaren theuer. Der Grund hiervon ist auch der noch mit, daß sich zu wenig Fabriken mit der Anfertigung dieser Gegenstände beschäftigen.

Es ist zwar schon Einiges über die Fabrikation des Porzellans, Steingutes, und auch über verschiedene Emaillen, sowie über das Emailliren der eisernen Kochgeschirre geschrieben worden; doch gründen sich einige dieser Schriften nur auf bloße Vermuthungen und sind, um darnach arbeiten zu können, zu unvollkommen. Da ich Gelegenheit gehabt habe, in der

Meißner Porzellan-Fabrik, sowie auch in der Gleiwitzer Emaillirhütte längere Zeit zu arbeiten, und dadurch die Fabrikation des Porzellans, Steingutes, Fayance-Glases, sowie das Emailliren gegossener und geschlagener eiserner und kupferner Kochgeschirre genau kennen lernte, so will ich dem Publikum die bisher so sehr geheim gehaltene Anfertigung und Bereitung dieser Gegenstände in dieser Schrift bekannt machen. Ein Jeder, der hiernach arbeiten will, muß sich genau nach der hierin angegebenen Vorschrift richten, indem die unbedeutendste Kleinigkeit dazu beiträgt, daß die Fabrikate, wenn auch nicht untauglich, doch aber nicht schön werden.

Erster Abschnitt.

Das Porzellan.

Der Name Porzellan, womit wir das schönste und kostbarste unter allen Produkten der Töpferkunst bezeichnen, schreibt sich von gewissen Conchylien her, die lange vor Erfindung des Porzellans in Europa unter dem Namen Porzellanschnecken bekannt waren, und mit dem Porzellan die auffallendste äußere Aehnlichkeit haben.

Daß die Japaner und Chinesen die Verfertigung dieses Schmelzwerkes, das wir noch jetzt durch den Handel von ihnen erhalten und öfter sehr theuer bezahlt wird, schon vor langen Zeiten verstanden, leidet keinen Zweifel, denn schon im Jahre 1474 gab ein venetianischer Gesandter, Namens Barbaro, der am persischen Hofe war, Nachrichten von diesem Kunstprodukte. Durch die Portugiesen kam es nachher über Ostindien nach Europa, wo es als Seltenheit geschätzt

wurde, ohne daß man versucht hätte, es nachzumachen. Erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts wurde die Verfertigung des Porzellans auch in Europa erfunden. Das erste wurde von Böttcher zu Stande gebracht und sah roth aus, es war aus einem braunen, in der Gegend von Meißen befindlichen Thone bereitet. Im J. 1709 fing man an, weißes Porzellan in Sachsen zu fertigen, und ein Jahr darauf wurde die berühmte Porzellanfabrik zu Meißen gegründet.

Eine so wichtige Kunst mußte die Aufmerksamkeit von Europa erregen; Engländer, Holländer, Franzosen und Spanier boten alle Mittel auf, Porzellan machen zu lernen, und ließen sogar Materiale aus China kommen, jedoch fielen ihre Versuche, da sie unrechte Mittel zur Fabrikation desselben anwendeten, fruchtlos aus und ihre Bemühungen waren vergeblich.

Sachsen wachte mit Eifersucht über die Geheimhaltung der so wichtigen Kunst, und verbot sogar bei Lebensstrafe die Ausfuhr des Porzellanthons. Dessenungeachtet blieb die Sache kein Geheimniß, denn schon 20 bis 30 Jahre nachher wurde im Oesterreichischen, und zwar in Wien eine Porzellanfabrik angelegt, die nach und nach vervollkommnet wurde. Späterhin kamen zu Fürstenberg im Wolfenbüttelschen, in Berlin im Frankenthale, in der Pfalz in Baden und andern Orten Deutschlands Porzellanfabriken zu Stande, von denen besonders die Berliner mit der Meißner wetteifert, und sie in der Malerei zum Theil übertrifft.

Auch die Franzosen, Engländer und Holländer kamen nach und nach auf die Spur, doch steht ihr Porzellan dem echten deutschen bei weitem nach.

1) Ueber die Eigenschaften des echten Porzellans.

Von dem echten Porzellan fordert man alle guten Eigenschaften des Glases, mit Ausnahme der Durchsichtigkeit und Abwesenheit aller Mängel desselben.

Es muß im heftigsten Ofenfeuer unschmelzbar, bei dem plötzlichsten Uebergange von der stärksten Hitze zur heftigsten Kälte unverändert bleiben; am Stahle muß es wie ein Feuerstein Funken geben, ohne daß sich das Geringste davon ablöst; eher muß der Stahl leiden als das Porzellan; an Feinheit, Dichte und Glätte auf dem Bruche muß es dem Email gleichen, beim Zerschlagen rein und glockenartig, aber nicht dumpf klingen, auf der Oberfläche rein, glatt und glänzend, ohne die geringsten Krieseln, von blendend weißer Farbe und dabei halb durchsichtig sein, doch so, daß es weder dem Glase auf der einen, noch dem Opal auf der andern Seite gleicht. Die Glasur darf sich von der übrigen Masse, hinsichtlich ihrer Härte, Weiße und Durchsichtigkeit außer ihrer Glätte durchaus nicht von derselben unterscheiden, ob sie gleich schmelzbarer sein muß, als die Porzellanmasse oder Fritte selbst ist.

2) Die Fabrikation des Porzellans.

Das Wesentliche der Porzellanfabrikation besteht darin, daß das Porzellan aus solchen Bestandtheilen zusammengesetzt wird, welche die Eigenschaft haben, daß sie beim Brennen in den ersten Anfang der Verglasung übergehen.

Réaumur entdeckte zuerst diesen wichtigen Grund und zeigte, daß es überhaupt zweierlei Hauptmaterialien zur Verfertigung des Porzellans giebt: solche, die in der ersten Hitze keines höhern Grades, als nur des ersten Anfangs der Verglasung fähig sind, und solche, die zwar an sich völlig verglasbar, aber durch Mäßigung der Hitze in der Verglasung aufgehalten sind. Setzt man zu letzterm unschmelzbare Dinge, wie z. B. **Magnesia alba**, oder gebranntes und fein geschlämmtes Knochenmehl, so sind sie dahin zu bringen, daß sie auch nur den ersten Anfang der Verglasung annehmen. Ob nun gleich diesen Grundsätzen zufolge mehrere Stoffe zur Verfertigung des Porzellans gebraucht werden können, so macht doch der reinste magere Thon, der sich im Feuer ganz weiß brennen läßt, den Hauptbestandtheil der Porzellanmasse aus. Dieser führt daher auch den Namen Porzellanthon, und ist größtentheils aus verwittertem Feldspath entstanden.

Der Gehalt dieses Thones ist verschieden, doch entdeckt man gewöhnlich ungefähr $\frac{3}{4}$ Kieselerde und $\frac{1}{4}$ Thonerde. Die Farbe ist meistentheils weißlich oder

blaßgrau. Dergleichen Thon schmilzt im heftigsten Feuer nicht. Außerdem nimmt man in Meißen auch Quarz oder Kiessand zum Porzellanthon, indem diese Materialien nicht leicht schmelzbar sind.

Die Quarze sind eine zum Kieselgeschlecht gehörige Steinart, die sehr gemein und verbreitet ist. Es giebt hierunter aber eine Menge Abarten, die zum Theil eigene Namen führen. Der Quarz ist meistentheils farblos oder weißlich, und in Hinsicht des Glanzes und der Durchsichtigkeit höchst verschieden. Häufig findet man ihn krystallisirt als sechsseitige Säulen, deren Flächen nicht selten fein in die Querstreifen gehen. Er ist immer hart und giebt, im Finstern an einander gerieben, ein phosphorartiges Licht. Am gewöhnlichsten kommt der Quarz im Ganggebirge vor, wo er auch meistens Erze und Metalle enthält. Dieser ist jedoch nicht mit Vortheil zur Porzellanmasse anzuwenden, indem die darin befindlichen Erze oder Metalle nur mit vieler Mühe, und zwar durch Pochen, Mahlen und öfteres Schlämmen davon geschieden werden können.

Der beste Quarz, der zur Porzellanmasse angewendet werden kann, ist der krystallisirte. Man findet ihn in Flötzgebirgen und zwar seltner, als Geschiebe. Die beiden Hauptarten sind der Bergkrystall und der gemeine Quarz.

Dem Quarz oder Kiessand muß, wenn er zur Porzellanmasse benutzt werden soll, etwas Gyps zuge-

setzt werden, jedoch muß dieses mit der größten Vorsicht geschehen, weil, wenn die Quantität zu groß ist, der Gyps die völlige Verglasung der Masse bewirkt. Das Verfahren in der Meißner Porzellanfabrik bei Fertigung des Porzellanthons ist folgendes:

Man nimmt eine beliebige Menge Quarz oder auch Kiessand, und röstet diesen in einer im Brennofen befindlichen gußeisernen Muffel (siehe p in Fig. 1.). Ist derselbe glühend geworden, so löscht man ihn schnell in kaltem Wasser ab, wodurch derselbe porös wird und sich leichter zerkleinern läßt. Nachdem dieses geschehen ist, wird derselbe in einer Mühle, die einer Oelmühle gleicht, unter hölzernen Stampfen gepocht, oder in einem großen Mörser zerstoßen, und alsdann auf einer Porzellanmühle, die einer Mahlmühle gleicht, gemahlen. Um Versuche zu machen, kann man sich auch einer Glasurmühle, deren die Töpfer zum Mahlen der Silberglätte gebrauchen, bedienen.

Ist der Quarz zu Pulver gemahlen, so schlägt man dieses durch ein feines Haarsieb. Die gröbern Körner mahlt man sodann wieder und schlägt sie noch einmal durch, bis man ein sehr feines Pulver erhalten hat. Dieses siebt man alsdann wieder durch ein feines seidenes Sieb. Das hierdurch erhaltene Pulver ist alsdann zur Masse tauglich und wird mit Gyps versetzt.

Der Gyps wird ebenfalls auf folgende Weise zur Masse zubereitet: Man zerstößt ihn in einem ei-

fernen Troge oder Mörser so fein wie möglich, thut ihn hierauf in einen kupfernen Kessel und brennt ihn, während man denselben öfter mit einer eisernen Krücke umrührt, zu einem feinen Pulver. Dieses Pulver wird alsdann gemahlen und geschlämmt.

Um die feinen Theile abzuschlämmen, siedet man mehrere Male Wasser, gießt dieses darüber und rührt es damit um; die getrübte Flüssigkeit gießt man hierauf ab und fährt so mit Umrühren und Ab- und Zugießen fort, bis sich das Wasser nicht mehr trübt. Den Bodensatz, der aus groben Körnern besteht, die ihrer Schwere halber leichter zu Boden fallen, trocknet und mahlt man noch einmal.

Die abgeschlämmte trübe Flüssigkeit enthält die feinsten Theile des Gypses, und man muß diese mehrere Stunden ruhig stehen lassen, damit sich derselbe zu Boden setzt. Das geklärte Wasser gießt man hierauf behutsam ab, und man erhält in dem Bodensatze den feinsten Gyps, welchen man durch öfteres Anfeuchten längere Zeit zum fernern Gebrauch aufbewahren kann.

Eben so, wie der Gyps gemahlen und geschlämmt wird, verfährt man auch mit dem Porzellanthone. Kann man einen solchen Porzellanthon, der sich im Feuer ganz weiß brennen läßt, nicht mit Vortheil bekommen, so nimmt man Feldspath, röstet oder calcinirt, pocht, mahlt und bereitet ihn zu, wie den Quarz, zu einem feinen Pulver, worauf er alsdann

geschlämmt wird wie der Gypsstaub. Der Feldspath vertritt alsdann die Stelle des Porzellanthones, muß aber sehr sorgfältig geschlämmt werden, so daß derselbe, wenn man ungefähr so viel, wie eine Haselnuß groß, in ein Glas voll reines Wasser wirft, sich auflöst und das Wasser mehrere Stunden lang trübt, ehe ein Bodensatz erzeugt wird. In Meißen wird der Feldspath selten zur Porzellanmasse angewendet.

Hält derselbe aber die angegebene Probe nicht, so muß er noch ein Mal geschlämmt werden. Zum Schlämmen des Feldspathes nimmt man heißes Wasser. Nach folgenden Theilen setzt man alsdann die Porzellanmasse oder die sogenannte Fritte zusammen:

5 Theile gut zubereitetes Quarzpulver,
2 „ Gypsstaub und
1 „ zerstoßene Porzellanscherben.

Diese Bestandtheile werden mit Regenwasser angefeuchtet und zu einem Teige untereinander geknetet, worauf man alsdann diesen Teig mit dem sehr sorgfältig geschlämmten Porzellanthone verbindet, woraus alsdann die Porzellanmasse entsteht; diese läßt man mauken, d. h. man gießt Regenwasser darüber und rührt die Masse damit durch einander, thut sie hierauf in einen Bottich und rodet diesen in die Erde; hierin läßt man sie stehen, bis sie einen unangenehmen Geruch und eine graue Farbe angenommen hat.

Aus dieser gehörig zubereiteten Masse werden nun die gewöhnlichen Geschirre und Gefäße auf der Scheibe gedreht. Figuren und andere Bildwerke drückt man stückweise in Porzellan= oder Messingformen ab, setzt sie dann zusammen uud arbeitet das Ganze mit elfenbeinernen Werkzeugen, mit Schwamm und Pinsel aus. Die gedrehten Stücke werden, nachdem sie anfangen trocken zu werden, d. h., wenn sich auf der Oberfläche derselben keine wässerigen Theile mehr zeigen, in Formen gedrückt, darin völlig getrocknet und alsdann auf der Drehscheibe mit scharfen stählernen Werkzeugen abgedreht. Alsdann kommen sie, in Kapseln von Porzellanmasse gesetzt, in die gußeisernen Muffeln des Brennofens (siehe Fig. 1.), worin man ihnen erst einen Grad von Festigkeit und dann die Glasur giebt.

Da die Bauart des Brennofens in deutschen wie ausländischen Fabriken als ein großes Geheimniß betrachtet wird, so will ich in Figur 1. einen solchen darstellen. Er muß so eingerichtet sein, daß er den erforderlichen hohen Grad der Hitze lange geaug und gleichförmig gewährt.

Erklärung der Figuren 1 und 2.

Die Fig. 1. stellt den Porzellanbrennofen dar, er muß aus gut gebrannten Steinen gebaut sein. **a** ist die Sohle des Ofens; **b** ist der Aschenfall, er liegt dicht auf der Sohle; **c** ist ein gußeiserner Rost, dessen Stäbe dicht aneinander liegen müssen, indem dadurch

der erforderliche starke Luftzug mit bewirkt wird; kann man solche, dicht nebeneinander gegossene Roste nicht mit Vortheil bekommen, so kann man auch $1\frac{1}{2}$ Zoll starke geschmiedete eiserne Stäbe dazu anwenden, man legt diese dann $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll breit in der Gestalt eines Rostes auseinander; d ist die Thür des Aschenfalls, sie besteht aus starkem Eisenbleche und wird beim Fertigbrennen nur halb geöffnet; e ist die Feuerung. Zur Feuerung ist vorzüglich gut ausgetrocknetes Holz nöthig, Steinkohlen oder Torf können hierzu nicht angewendet werden, und zwar aus dem Grunde, weil das Porzellan durch die Dämpfe der Steinkohlen oder des Torfes eine graue Farbe erhält. f ist ein langer und starker eiserner Stab, worauf die untere Muffel ruht. Man gebraucht zu jeder Muffel 3 solcher Stäbe, und zwar einen vorn an der Thür der Muffel, einen in der Mitte und einen hinten am Ende der Muffel; sie müssen alle drei in der Feuerung fest gemauert sein. g ist die untere gußeiserne Muffel; sie dient zum Fertigbrennen des Porzellans und zum Einbrennen der Glasur. Die in der Muffel mit i bezeichneten kleinen Punkte stellen breite eiserne Stäbe dar, die auf kleinen, in der Muffel festgegossenen eisernen Zacken ruhen, und worauf die Porzellankapseln gesetzt werden, in welche das ungare Porzellan zum Fertigbrennen hineingestellt wird. o ist, sowie f, ein eiserner Stab, auf welchem die obere Muffel ruht; es müssen, sowie bei der Muffel g, drei dergleichen Stäbe

zum Tragen der Muffel in der Feuerung eingemauert sein. p ist die obere Muffel, in welcher das Porzellan vorgebrannt wird und dadurch den erforderlichen Grad von Festigkeit erhält, worauf man demselben die Glasur giebt und in der untern Muffel fertig und einbrennt. Da die obere Muffel weiter von der Feuerung entfernt ist, wie die untere, so kann sie den starken Hitzgrad nicht erhalten, den jene bekommt, und dient deßhalb nur zum Vorbrennen des Porzellans. h sind die Thüren der Muffeln und bestehen aus geschlagenem Eisen; m sind auf den Thüren der Muffeln festgenietete, in einem Falze laufende kleine Schieber, welche eine Oeffnung bedecken, durch welche man beim Brennen sehen kann, ob die Muffeln den erforderlichen Hitzgrad erhalten haben und das Porzellan gar gebrannt ist. r ist der Schornstein des Brennofens; er wird hinter dem Ofen oberhalb hinausgeführt.

Fig. 2. stellt die Theile einer Muffel dar, sie besteht aus gegossenem Eisen und aus zwei Theilen: a ist der Obertheil; in diesem müssen an den Seitenwänden kleine Haken festgegossen sein, auf welchen eiserne Stäbe zu liegen kommen; c ist der Boden und besteht für sich; die mit b bezeichneten hellen Linien sind Falze, in welche der Obertheil a hineingeschoben wird. Aus zwei Theilen werden die Muffeln deßhalb gegossen, weil sie sich nicht so leicht verziehen oder verwerfen, als wenn sie aus einem Stücke be-

ständen, was alsdann sehr leicht der Fall ist. Vorzüglich ist zu bemerken, daß die Falze des Bodens 2 bis 3 Zoll tief und der Boden drei Mal stärker, als der Obertheil gegossen sein muß.

3) Ueber die Zubereitung der Glasur und über das Einbrennen derselben.

Eine Glasur auf Porzellan muß aus solchen Bestandtheilen zusammengesetzt sein, die sich mit der Porzellanmasse durch starke Rothglühhitze innig verbinden und in Verglasung übergehen. Aus folgenden Materialien und in folgenden Theilen setzt man sie zusammen:

3 Theile Quarz
5 " Glaskrystalle
2 " Porzellanscherben
4 " Gyps und
1 " Zinnoxyd.

Die beiden ersten Theile, als Quarz- und Glaskrystalle, müssen wie der Feldspath calcinirt werden, alsdann werden sie gepocht, gemahlen und durch ein feines seidenes Sieb geschlagen. Eben so verfährt man mit den Porzellanscherben und dem Gypse; letztern brennt man aber, wie ich schon beschrieben habe, in einem kupfernen Kessel zu feinem Pulver. Das Zinnoxyd kann man mit leichter Mühe und zwar auf folgende Weise selbst machen.

4) Zubereitung des Zinnoxydes.

Man nimmt eine beliebige Menge reines engli-

sches Blockzinn, wirft dieses in einen, auf offenem Feuer stehenden Oxydirscherben oder in eine eiserne Pfanne, macht ein starkes Kohlenfeuer darunter und erhitzt das Zinn zu einer starken Weißglühhitze; man darf aber keinen Deckel auf den Scherben oder auf die Pfanne legen, indem die Luft über das glühende Zinn streichen muß und dadurch dasselbe oxydirt. Auf der Oberfläche zeigt sich sodann eine erdartige Borke, diese zieht man mittelst einer kleinen eisernen Krücke an den Rand, und fährt auf diese Weise fort, bis sich gar kein flüssiges Zinn im Scherben mehr vorfindet. Man läßt sodann dieses oxydirte Zinn oder Zinnasche erkalten und schlämmt dieselbe in abgekochtem Wasser mehrere Male ab; die feinsten Theile werden sodann zur Glasurmasse benutzt, und die gröbern, worin sich noch feine unverkalkte Zinntheile vorfinden, oxydirt man noch einmal.

Sind nun alle diese Materialien so fein wie möglich pulverisirt, so setzt man sie nach den angegebenen Theilen zusammen. Dieses geschieht am bequemsten (und die Masse bleibt dabei am reinlichsten) auf einem Tische, worauf man zuvor eine Decke von Wachsleinwand legt. Man wiegt dann die Theile genau ab und schüttet jedes derselben auf die Wachsleinwand, mischt hierauf mit hölzernen oder hörnernen Spateln alles durcheinander, damit sich die verschiedenen Theile genau mit einander vermengen. Mit bloßen Händen würde sich dieses bequemer machen lassen, als mit Spateln; da jedoch diese Theile, sowie auch die fer=

tige Glasurmasse selbst, nicht mit schwitzigen Händen durcheinander gemischt oder überhaupt behandelt werden darf, indem dadurch leicht kleine Bläschen oder Krieseln auf der Oberfläche des Porzellans entstehen, so nimmt man hörnerne oder hölzerne Spatel.

Die gut untereinander gemischten Theile werden nun, um sie innig miteinander zu verbinden und eine echte Glasur daraus zu machen, geschmolzen; dieses geschieht in einem Schmelztiegel, und zwar in einem solchen, deren die Gelb- und Glockengießer zum Schmelzen der Metalle sich bedienen. Die besten und billigsten hierzu sind die hessischen. Man nimmt die gemischten Theile und thut sie, je nachdem es viel oder wenig Masse werden soll, in einen großen oder kleinen Schmelztiegel. Diesen muß man aber, damit er im Feuer nicht zu leicht berstet oder reißt, zuvor mit Lehm, der mit Pferdemist vermengt sein muß, stark beschmieren, und alsdann am Feuer langsam antrocknen lassen. Ist dieses geschehen und die Masse hineingethan, so legt man einen gut passenden gußeisernen Deckel darauf; denn Kohlenstaub, Asche und anderer Unrath darf durchaus nicht hineinfallen. Alsdann setzt man den Tiegel in einen dazu gebauten Schmelzofen (siehe Fig. 4.), oder will man nur Versuche machen, in eine Schmiedeesse. Man erhitzt nun denselben nach und nach entweder durch den Zug des Ofens oder den Balg der Schmiedeesse zu einer Weißglühhitze; hierzu sind aber gute büchne Kohlen und Holz nöthig. In diesem Hitzgrade läßt man den

Tiegel mit der Masse ungefähr $\frac{1}{2}$ Stunde stehen, und rührt dieselbe, sobald sie flüssig geworden ist, so lange mit einem eisernen Stäbchen um, bis sich beim Herausziehen desselben nicht die geringsten ungeschmolzenen Theile in der an dem Stäbchen angesetzten Masse mehr zeigen. Man hebt sodann mittelst einer dazu passenden Zange (siehe Fig. 5.) den Tiegel aus dem Feuer, stößt den Deckel herunter und gießt die Masse in einen in Bereitschaft stehenden eisernen Mörser, löscht aber auch zugleich die Masse, damit sie porös wird und sich leichter pochen und mahlen läßt, mit Regenwasser ab. Diese Masse läßt man alsdann unter den Stampfen der Pochmühle (wie den Quarz zur Porzellanmasse) pochen, und auf der Glasurmühle zu einem feinen Pulver mahlen. Diese Glasurmasse darf aber durchaus nicht trocken gemahlen werden, denn dadurch verfliegen die feinsten Theile, die zur Masse am tauglichsten sind; sie muß deßhalb beim Mahlen öfter mit Regenwasser angefeuchtet werden, wodurch eine dünnflüssige milchichte Masse entsteht, in welcher sich aber nicht die geringsten, dem Sande ähnlichen Körner mehr zeigen dürfen, und um dieses zu bezwecken, muß man sie wenigstens 3 Mal durch die Mühle gehen lassen; alsdann wird sie, wie die einzelnen Bestandtheile derselben, fein abgeschlämmt und in einem eisernen Kessel über Kohlenfeuer langsam gekocht, dabei aber fortwährend umgerührt, wodurch die gröbern Theile, die noch unbemerkbar darin vorhanden sind, aufgelöst werden.

In diese Glasurmasse taucht man nun, nachdem sie erkaltet ist, die Porzellanstücke hinein und schwenkt sie darin um, so daß sie überall mit Glasurmasse überzogen werden. Alsdann läßt man sie ablaufen und langsam trocknen, worauf sie abermals, in Kapseln gesetzt, in die Muffeln des Brennofens kommen und nunmehr ihre völlige Festigkeit und Ausbildung erhalten. Dieses geschieht aber in der untern Muffel, indem diese der Feuerung näher liegt und deßhalb schneller und stärker erhitzt werden kann, als die obere. Man läßt sie hierin ungefähr 8 bis 9 Stunden stehen, während dieser Zeit müssen aber in der obern Muffel, worin die Stücke ungefähr nur 3 Stunden stehen, immer wieder welche vorgebrannt werden. Wenn diese dann erkaltet sind, so trägt man sogleich die Glasurmasse in und auf, und setzt dieselben, sobald die fertig gebrannten Stücke aus den Kapseln genommen und erkaltet sind, in die untere Muffel, und fährt so 2 bis 3 Tage lang, je nachdem viel oder wenig Waare vorgearbeitet ist, mit Brennen fort.

Bemerkung. In den übrigen deutschen Fabriken, außer der Meißner, werden die Glasuren nicht geschmolzen, sondern die Theile werden, nachdem sie gepocht, gemahlen, durcheinander gemischt und geschlämmt sind, aufgetragen. Es kann aber, nach dieser Methode gearbeitet, nie ein dem Meißner gleiches Porzellan geliefert, sondern die Glasur muß auf die beschriebene Weise geschmolzen werden. Auch werden in einigen deutschen Fabriken die Glasurmassen

nicht naß, sondern trocken gemahlen, wodurch die Glasur beim Einbrennen ein rauhes Äußere bekommt und überhaupt viel Ausschuß dadurch entsteht. Vorzüglich ist zu bemerken, daß zu der Mühle, die zum Mahlen des Porzellanthons und der Glasurmasse gebraucht wird, keine andern als Quarzsteine genommen werden dürfen.

Erklärung der Fig. 4.

Fig. 4. stellt den Schmelzofen dar: a ist die Sohle des Ofens; b der Aschenfall; c der Luftzug der Feuerung, wodurch der erforderliche hohe Hitzgrad bewirkt wird, er muß oben am Roste enger sein als unten auf dem Aschenfalle; d ist ein eiserner Rost, dessen Stäbe $\frac{3}{4}$ Zoll breit aus einander liegen müssen; f ist die Feuerung, worin der Schmelztiegel steht; zur Feuerung kann man Holz- und Steinkohlen anwenden. e ist der Schmelztiegel; g ist der obere Zug der Feuerung, durch welchen zugleich der Rauch in den Rauchmantel geführt wird; h ist eine Blechthür, die zum Verschließen des Schmelzheerdes und zugleich dazu dient, um zu sehen, ob die Glasurmasse im Schmelztiegel flüssig geworden ist. Beim Schmelzen muß dieselbe, damit die Hitze nicht verloren geht, verschlossen werden. i ist der Rauchmantel und zugleich der Schornstein des Ofens.

Nachdem die Porzellanstücke fertig gebrannt sind, wird auf einer Schleifmühle der beim Brennen angebackene Sand abgeschliffen, und alsdann werden die Stücke, die nicht weiß bleiben sollen, gemalt.

Die Porzellanmalerei.

Die Farben zur Porzellanmalerei bestehen, wie bei der Schmelzmalerei, aus Metalloxyden oder Metallkalken, die mit einem leicht flüssigen, nicht färbenden Glase zusammengeschmolzen werden, und zwar geschieht dieses auf folgende Weise:

Man nimmt eine beliebige Menge reines Krystallglas, stößt dieses in einem messingenen Mörser so fein wie möglich und thut alsdann zu einem Pfunde solchen pulverisirten Glases 6 Loth fein geschlämmtes Bleioxyd, vermengt hierauf beides gehörig mit einander und thut es alsdann in einen Schmelztiegel. Diese Masse schmelzt man wie die Glasurmasse in einem Schmelzofen, oder um Versuche zu machen, in einer Schmiedeesse. Ist die Masse gehörig dünnflüssig im Tiegel, so gießt man sie in ein mit Regenwasser angefülltes Porzellangefäß. Diese Masse, die durch das Ablöschen im Wasser poröser wird und sich leichter zerkleinern läßt, wird nun wieder so fein gestoßen wie möglich, alsdann mit Regenwasser auf der Glasurmühle so fein gemahlen, daß sie die Consistenz der Milch bekommt.

Mit dieser Glasmilch werden nun die verschiedenen Metalloxyde oder Metallfarben vermischt. Will man z. B. eine grüne Farbe machen, so nimmt man zu einem viertel Maße Glasmilch 7 Loth Grünspan, rührt dieses durch einander und gießt es alsdann in einen Schmelztiegel. Diesen setzt man auf ein gelin-

des Kohlenfeuer und läßt ihn hierauf so lange stehen, bis die wässerigen Theile verdampft sind und die festen Theile sich als grünes Pulver im Tiegel angesetzt haben. Alsdann setzt man den Tiegel in den Ofen und schmelzt diese Masse. Man muß hierbei aber sehr vorsichtig sein und einen gut passenden Deckel darauf legen, indem weder Kohlenstaub noch Asche hineinfallen darf.

Ist die Masse dünnflüssig geworden, so gießt man sie wie zuvor in ein Porzellangefäß, welches mit Regenwasser angefüllt sein muß. Die hierdurch erhaltene Masse wird alsdann getrocknet, und hierauf gestoßen, gemahlen und geschlämmt. Die feineren Theile werden beim Schlämmen abgewaschen und die wässerigen Theile in einem Gefäße von Porzellan über gelindem Kohlenfeuer davon abgedampft, wodurch man in dem Bodensatze ein feines grünes Pulver erhält, welches mit Terpentin- oder Lavendelöl angerieben, zur Porzellanmalerei gebraucht wird.

Eben so werden, je nachdem die Farben der Metalloxyde sind, die übrigen Porzellanfarben zubereitet und zwar erhält man dieselben auf folgende Weise:

1. Eine dunkelrothe Porzellanfarbe.

Um eine rothe Porzellanfarbe zu machen, nimmt man zu 1 Maß Glasmilch 1 Pfund Eisenoxyd.

Das Eisenoxyd gewinnt man dadurch, daß man eine beliebige Menge Eisen einer starken Rothglühhitze

aussetzt, doch darf diese Hitze nicht durch Kohlenfeuer hervorgebracht werden, indem sich hierdurch die Oberfläche des Eisens nicht oxydirt. Es kann nur in einem Flammofen geschehen, und zwar am bequemsten und schnellsten läßt es sich in einem Porzellanbrennofen machen, denn derselbe wird durch Holz und durch kein Gebläse erhitzt, indem nur durch die Luft und Hitze das Eisen oxydirt werden kann. Man legt deßhalb eine beliebige Menge breiter Stäbe in die Feuerung des Porzellanbrennofens. Auf diesen Stäben erzeugt sich durch Luft und starke Hitze nach zweimaligem Brennen eine starke rothe Farbe, diese streicht man mittelst eines kleinen eisernen Stäbchens in ein eisenblechenes Kästchen und man hat, nachdem es erkaltet ist, ein schönes dunkelrothes Eisenoxyd. Zu einem Pfunde solchen Oxydes nimmt man 1 Maß Glasmilch, mit welcher man dasselbe auf die beschriebene Weise abdampfen läßt und schmelzt.

2. Blaue Porzellanfarbe.

Zur blauen Porzellanfarbe nimmt man Kobalt und zwar zu $\frac{1}{4}$ Maß Glasmilch 2 Loth Kobalt, schmelzt und dampft dieses ebenfalls auf die beschriebene Weise ab.

3. Gelbe Porzellanfarbe.

Zu einem Pfunde Neapelgelb nimmt man 1 Maß Glasmilch, schmelzt und dampft dieses ebenfalls

auf die beschriebene Weise ab und trägt die dadurch erhaltene Farbe mit Spieköl auf.

4. Schwarze Porzellanfarbe.

Man nimmt zu einem Pfunde Glasmilch 7 Loth Braunstein. Dieser muß jedoch wie das Zinn oxydirt werden, und zwar kann dieses nur durch eine starke Hitze in einem Oxydirscherben geschehen, welcher nicht allein verschmiert, sondern auch mit Draht bestrickt sein muß, alsdann dampft man sie ab wie die übrigen Farben.

5. Goldgelbe Porzellanfarbe.

Um eine schöne goldgelbe Farbe zu machen, nimmt man 1 Pfund regulinisches Quecksilber, gießt dieses in eine starke Glasflasche und setzt ½ Maß Schwefelsäure hinzu; dieses muß jedoch sehr behutsam geschehen, indem sich das Quecksilber mit der Schwefelsäure durch eine förmliche Siedehitze verbinden muß, es darf deßhalb auch die Flasche nicht im mindesten verstopft werden. Nachdem diese Mischung ungefähr 24 Stunden gestanden hat, findet sich auf dem Boden der Flasche ein graugelblicher Niederschlag, der von verschiedenen Chemikern Quecksilbervitriol genannt wird. Um diesen von der Schwefelsäure zu trennen, läßt man diese behutsam davon ablaufen, und gießt alsdann auf den in der Flasche zurückgebliebenen Quecksilbervitriol mehrere Male siedend heißes Wasser. Hiermit schüttelt man densel-

ben so lange um, bis er eine schöne, goldgelbe Farbe angenommen hat. Diese trocknet man und versetzt $\frac{1}{4}$ Pfund derselben mit $\frac{3}{4}$ Maß Glasmilch, schmelzt und dampft dieses nachher ab, wie die übrigen Farben.

Beim Abwaschen derselben mit heißem Wasser muß man vorsichtig sein, und zwar um das Springen des Glases zu verhüten. Man muß dasselbe deßhalb zuvor anwärmen. Zum Anreiben dieser Farbe nimmt man Terpentinöl.

6. Schwarzer Porzellan-Moor.

Die schönste schwarze Porzellanfarbe ist der schwarze Quecksilber-Moor. Man gewinnt denselben auf folgende Weise. Zu einem Pfunde regulinischen Quecksilbers nimmt man ein Viertelpfund Schwefel, stößt diesen zu einem feinen Pulver und reibt ihn in einer Serpentinschaale mit dem Quecksilber so lange an, bis dieses nicht mehr flüssig ist. Alsdann thut man diese Masse in einen Oxydirscherben, auf welchen man einen gut passenden Deckel legt; diesen verschmiert man an seinen Fugen mit Lehm und setzt den Scherben, wenn der Lehm angetrocknet ist, in die Muffel des Brennofens. Hierin läßt man ihn rothglühend werden, zieht ihn dann heraus und findet, daß aus dieser Masse eine schöne schwarze Farbe entstanden ist, welche, mit Spieköl angerieben, zur Porzellanmalerei gebraucht wird, ohne daß sie mit Glasmilch versetzt wird.

7. Hellrothe Porzellanfarbe.

Man nimmt 1 Pfund reguliniſches Queckſilber, thut dieſes mit einem Pfunde pulveriſirten Schwefel in einen heſſiſchen Schmelztiegel und rührt beides durcheinander, legt dann einen paſſenden Deckel darauf und verſchmiert dieſen, wie beim Brennen der ſchwarzen Farbe mit Lehm, aber ſo ſtark wie möglich, indem die Queckſilberdämpfe durchaus nicht verfliegen dürfen. Dieſen Tiegel ſetzt man alsdann, wenn der Lehm trocken geworden iſt, im Schmelzofen einer ſtarken Weißglühhitze aus. Durch dieſe höhere Temperatur entſteht aus der Verbindung des Queckſilbers mit dem Schwefel das rothe geſchwefelte Queckſilber oder der künſtliche Zinnober. — Man findet nämlich in dem Tiegel, wenn er eine halbe Stunde der ſtärkſten Weißglühhitze ausgeſetzt worden und nachher erkaltet iſt, eine hellrothe, nadelförmig angeſchoſſene Maſſe, welche, mit Lavendelöl angerieben, eine der ſchönſten hellrothen Porzellanfarben giebt — ohne daß man ſie mit Glasmilch ſchmelzt und abdampft.

8. Weiße Porzellanfarbe.

Man nimmt zu einem Pfunde reguliniſchen Queckſilbers ein halbes Maß Salpeterſäure, ſchüttet dieſes beides in eine Glasflaſche und läßt es hierin einige Stunden ſtehen, alsdann gießt man ein viertel Maß Laugenſalz hinzu, indem die ſalpeterſaure Auf=

lösung durch das Hinzugießen eines flüchtigen Kalis einen Niederschlag erzeugt, der erst schwarz, dann grau und zuletzt weiß ausfällt. Diesen Niederschlag wäscht man mit heißem Wasser mehrere Male ab, schmelzt und dampft alsdann ein halbes Pfund desselben mit einem halben Maße Glasmilch und reibt die dadurch erhaltene schöne weiße Farbe mit Terpentinöl an.

Eine billigere weiße Farbe erhält man durch Zusammenschmelzen von:

2 Theilen Krystallglases
1 Theil Bleioxyd und
1 „ weißgebrannten und fein pulverisirten Knochenmehle.

Die hierdurch erhaltene Masse wird fein pulverisirt, alsdann mit Glasmilch geschmolzen und abgedampft. Um sie anzureiben, nimmt man Spieköl.

9. Die Vergoldung des Porzellans.

Will man das Porzellan vergolden, so muß das Gold vorher fein zerkleint werden, dann trägt man es mit dem Pinsel auf und reibt es, wenn es eingebrannt ist, mit Blutstein ab. Der Blutstein muß zuvor aber präparirt und geschlämmt werden.

Man hat in Meißen vor drei Jahren die Erfindung gemacht, das Porzellan mit Pastellstiften zu malen. Es ist dieses eine Art zu malen, bei welcher man sich trockner, aus verschiedenen Farbenteigen gebildeter Stifte bedient. Man macht dieselben auf

folgende Weise: Es wird zuerst das geschmolzene und abgedampfte Metalloxyd, jedes für sich, mit Lavendelöl angerieben, dann wird aus demselben durch die Vermischung mit Gummi und etwas mehr oder weniger Bleiweiß ein Teig gemacht, dessen genauere Bestandtheile im Einzelnen sich nach der Farbe richten, welche man hervorbringen will. Aus diesem Teige werden die Pastellstifte geformt. Diese Stifte vertreten dann gewissermaßen die Stelle des Pinsels. Man wischt mit einem Wischer die Striche, welche man mit dem Stifte macht und bringt mithin der Farbe Halbschatten ꝛc. dadurch hervor, daß man die Farbe an dem Orte, wo sie bleiben soll, vertreibt und verwischt. Nur die hellsten Lichter werden nicht verrieben. Es ist diese Art zu malen sehr einladend und bequem. Die Pastellgemälde haben eine Anmuth und Frische, welche das Auge zu ihrem Vortheile besticht, das Wollichte, welches die Pastellmalerei hervorbringt, ist geschickter als eine andere, die Zeuge der Kleider, sowie das Markige und Natürliche der Fleischfarbe auszudrücken, weßhalb auch die Art der Malerei sich besonders für das Portrait schickt und zu Bildnissen angewendet wird. Was sie den Dilettanten noch mehr empfiehlt, ist, daß man die Arbeit nach Gefallen verlassen, wieder vornehmen, retuschiren, das Mißfällige mit stählernen Werkzeugen wegnehmen und überhaupt in beliebiger Zeit vollenden kann — da das Unterbrechen nicht wie bei andern Arten der Porzel-

lanmalerei auf die Farben und ihre Mischung Einfluß hat.

Die gemalten und trocken gewordenen Stücke werden alsdann nochmals in Kapseln gethan und in der untern Muffel einem solchen Grad von Hitze ausgesetzt, der das Glas zum Fließen bringt. Die fertigen Stücke werden sortirt, je nachdem sie mehr oder weniger gerathen sind, und danach zu verschiedenen Preisen verkauft, die völlig mißlungenen aber zerschlagen und wieder zur Masse benutzt.

Zweiter Abschnitt.

Die Fabrikation des Steingutes.

Das Steingut ist feines irdenes Geschirr, von meistens weißer oder auch blaßgelber Farbe; doch giebt es auch braunes und schwarzes. Die Fabrikation desselben ist gar nicht schwierig; man macht es aus:

3 Theilen feinem weißen Töpferthone und
2 " Feuersteinen oder derbem Quarze.

Es muß auf dem Bruche grobkörniger sein als das Porzellan und die Fayance. Es klingt sehr dumpf und ist ganz undurchsichtig. Die Glasur unterscheidet sich auf dem Bruche von der Masse gar nicht. Das weiße Steingut ist in Hinsicht seiner weißen Farbe dem Porzellan sehr ähnlich.

Der weiße Töpferthon wird gut geschlämmt und zwar auf die schon beschriebene Weise wie zur Porzellanmasse. Die Feuersteine werden im Ofen durch eine starke Rothglühhitze calcinirt, alsdann fein gesto-

ßen und durch einen Seidenflor gesiebt; beides wird dann zusammengemischt und in reinem Wasser durchgearbeitet. Soll das Steingut eine gelbe Farbe erhalten, so wird zu drei Theilen dieser Mischung ein Theil Silberglätte hinzugesetzt und damit durchgearbeitet, alsdann das Wasser davon verflüchtigt. Man gießt es nämlich in einen großen kupfernen oder eisernen Kessel, hängt diesen in einen Feuerheerd und erhitzt die Masse darin so lange, bis sich die wässerigen Theile verflüchtigt haben, die Masse muß hierbei aber fleißig umgerührt werden. Hat sie alsdann die Consistenz des gewöhnlichen Töpferthones angenommen, so formt oder dreht man die Gefäße nach Bedürfniß, läßt dieselben dann gehörig trocknen und brennt sie entweder in einem Porzellanbrennofen oder in einem Töpferofen. Sollen sie eine gewöhnliche Glasur erhalten, so nimmt man sie, wenn sie einige Stunden hindurch im Ofen gestanden haben, heraus, wirft Kochsalz hinein oder überstreicht sie auch mit einer Salzlake, wodurch die Verglasung und zugleich eine größere Festigkeit bewirkt wird. Sollen sie eine gute Glasur erhalten, so nimmt man eine Porzellanglasur, die jedoch leichtflüssiger sein muß als die gewöhnlichen Glasuren; sie muß aus folgenden Theilen zusammengesetzt und zubereitet werden:

4 Theile Quarz,
2 „ Feldspath und
1 Theil Bleioxyd.

Die beiden ersten Theile, als Quarz und Feld-

spath müssen calcinirt werden, alsdann werden sie gepocht, gemahlen und durch ein feines seidenes Sieb oder durch einen seidenen Flor geschlagen, und überhaupt so behandelt, wie eine Glasur auf Porzellan, alsdann aufgetragen und eingebrannt; doch erhalten sie beim Einbrennen der Glasur nicht den so hohen Hitzgrad wie das Porzellan, indem diese Glasur sehr leichtflüssig ist und durch einen zu hohen Hitzgrad sehr leicht ein schmutziges Ansehen bekommt.

Das gewöhnliche gelbe Steingut hat keine Glasur; doch das feinere, was auch Biscuit genannt wird, überzieht man nach dem Brennen mit einer schwefelgelben Glasur, bemalt es auch mit Porzellanfarben oder bringt nasse frische Abdrücke von Kupferstichen darauf. Eine gelbe Glasur macht man aus:

5 Theilen Glaskrystallen,
1 Theil Mennige,
1 " Silberglätte und
1 " mineralischem Turbeth.

Die Glaskrystalle calcinirt man, die Silberglätte pulverisirt man und die beiden übrigen Materialien, als Mennige und mineralischen Turbeth, bekommt man schon pulverisirt. Dieses mischt man alles gehörig unter einander, schmelzt und behandelt es wie jede andere Glasur. Aufgetragen wird sie nur ganz schwach, und beim Einbrennen erhalten sie eine schwache Rothglühhitze.

Will man Abdrücke von Kupferstichen oder Stein-

druck darauf abdrucken, so nimmt man keine solchen, die mit chemischer Tusche oder Kreide tuschirt sind, sondern solche, die mit einer Mischung von Wachs, Terpentinöl, Potasche und Quecksilbermoor tuschirt sind. Die Stücke werden alsdann in reinem Wasser, worein man zuvor etwas Bitterkleesalz wirft, abgelöst und auf den noch nicht ganz trockenen Steingutstücken abgedruckt, dann noch ein Mal im Ofen gebrannt und mit einer Schaufel (siehe Fig. 3.), woran, um die Hände nicht zu verbrennen, eine große Scheibe sitzt, herausgehoben. Die Porzellankapseln beim Porzellanbrennen werden hiermit ebenfalls herausgehoben. Eine dritte Art des Steingutes ist die, welche durchgängig gefärbt ist, wie z. B. braun, durch einen Zusatz von Braunstein, hierzu gehört aber eine beträchtliche Menge; schwarz, durch den Rauch von grünem Holze. — Das beste deutsche Steingut wird in Böhmen und Sachsen verfertigt; das englische übertrifft dieses aber.

Die Fabrikation des Fayance-Glases.

Schon unter den egyptischen Alterthümern haben sich Stücke von guter Fayance gefunden, dergleichen im Dresdner Naturalienkabinette gezeigt werden. Aber zu Anfange des sechzehnten Jahrhunderts fertigte man dergleichen von vorzüglich guter Art und zwar in der Stadt Faënza in Italien und mehrern umliegenden Städten, von wo sie sehr weit versendet wurde. In großes Ansehen brachten sie die Male-

reien von Raphael, Titian rc. Die ältesten Fayance-Stücke führen die Jahreszahl 1537. In noch ältern Zeiten hieß die Fayance Majolica. Viele meinen, daß die Fayance, oder der richtigere Name wäre wohl Fayance-Glas, nur aus einem feinen Thone bestehe, dieses ist jedoch nicht der Fall. Das Fayance-Glas macht man aus reinem Krystallglase, doch mit verschiedenen Zusätzen von Metalloxyden und einigen Steinarten. Die Haupteigenschaften des Fayance-Glases sind die, daß es eine gleichförmige halbdurchsichtige Farbe hat. Auf folgende Weise wird dasselbe verfertigt: Man schmelzt, wie bei der Porzellanmalerei, verschiedene Metalloxyde mit einem leichtflüssigen Glase zusammen; hierzu nimmt man reines weißes Krystallglas, dieses pocht, mahlt und siebt man so fein wie möglich, alsdann nimmt man zu zehn Theilen solchen pulverisirten Glases drei Theile Bleioxyd, einen Theil Potasche, einen Theil feinen magern Thon und einen Theil Salpeter; schmelzt dieses alles, nachdem der Thon zuvor fein geschlämmt worden ist, im Pottig des Schmelzofens in eine Masse zusammen, und wirft dann, je nachdem die Farbe eine bunte oder einfarbige werden soll, das Oxyd in eine Quantität herausgefüllten flüssigen Glases. Soll es eine bunte Farbe erhalten, so nimmt man einen geringen Gehalt von Porphyr und Opal dazu. Bekommt es nur eine einfarbige Farbe, so nimmt man nur ein Oxyd. Soll es z. B. eine rothe Farbe bekommen, so nimmt man fünf Theile rothes Quecksilberoxyd, (wie dasselbe zubereitet

wird, habe ich schon bei der Porzellanmalerei beschrieben) und dreißig Theile von der flüssigen Glasmasse. Da man die flüssige Glasmasse mittelst einer Kelle herausschöpfen muß und ihrer Flüssigkeit halber nicht wiegen oder messen kann, so muß die Kelle so eingerichtet sein, daß sie das verhältnißmäßige angegebene Maß enthält; wirft alsdann das Oxyd in die herausgefüllte flüssige Glasmasse und rührt es mit einer kleinen Krücke mehrermale damit um, so daß sich das Oxyd mit der Glasmasse innig verbindet, und eine gleichförmige Farbe erhält. Alsdann gießt man es ins Wasser aus, pocht, mahlt und siebt es zu einem feinen Pulver, worauf es alsdann mit Wasser angefeuchtet zu einem Teige geknetet und dann die erforderlichen Gegenstände daraus geformt werden. Auf diese Weise kann man eine blaue Farbe mit Kobalt, eine schwarze durch Braunstein und eine gelbe durch reines Bleioxyd hervorbringen.

Das bunte Fayance-Glas macht man auf folgende Weise:

Man schmelzt wie bei den einfarbigen die angegebenen Theile zur Glasmasse, auf einem Schmelzherde in Schmelztiegeln (siehe Fig. 6). In einen Tiegel, der wohl so viel als zwölf Maß Glasmasse enthält, wirft man ungefähr, je nachdem die Masse hell oder dunkel buntfarbig werden soll, ein bis zwei Loth Porphyr und ein Loth Opal, doch muß beides zuvor gepocht, gemahlen, dann getrocknet und gesiebt werden. Wenn die Masse gehörig dünnflüssig ist,

wird sie wie die einfarbige in Wasser ausgegossen dann wieder zu einem Teige zubereitet und die Gegenstände oder Gefäße daraus geformt oder gedreht, alsdann im Ofen gebrannt und glasirt. Verschiedenes einfarbige wird auch gemalt. Die Glasur ist bei weitem nicht so stark aufgetragen als die des Porzellans. Sie besteht aus folgenden Theilen:

3 Theile weißes Glas,
3 = Kochsalz,
1 Theil reines Bleioxyd.

Das Glas und Bleioxyd wirft man, nachdem es pulverisirt worden ist, in einen Schmelztiegel und schmelzt es, wie alle übrigen Glasurmassen. Pulverisirt, mahlt und schlämmt es alsdann mit drei Theilen in Wasser aufgelöstem Kochsalze, aber so fein, daß es sich wie eine gut geriebene Farbe streichen läßt, ohne daß die geringsten Knötchen darin zu bemerken sind. Diese leicht flüssige Glasur trägt man auf und brennt sie ein, wie die Glasuren auf Porzellan.

Da der Porphyr sowie der Opal von einigen Fayance=Arbeitern auf eine unrichtige Weise angewendet wird, Viele denselben auch gar nicht anwenden, weil es vom Porphyr sowohl, wie vom Opal verschiedene Arten giebt und sie die richtige, zur Fayance anwendbare Art nicht kennen, so will ich beide Steinarten hier genau beschreiben.

Der Porphyr ist eine Steinart, die zu den gemengten Gebirgsarten gehört, in welchen einzelne Brocken gewisser Fossilien in einer homogenen Haupt=

masse wie in einem Grundteige liegen. Die Grundmasse besteht aus sehr verschiedenen Steinarten und Erden. Bald ist sie Hornstein, bald verhärteter Thon, Trapp, Pechstein u. a. Der Porphyr bildet meistentheils Hanggebirge und bricht in derben Massen, bisweilen aber auch kugelich. Es giebt verschiedene Spielarten dieses Gesteins, z. B. der eigentliche Porphyr, bei welchem Feldspath und Hornblende irgend einer der gedachten Massen eingemengt ist. Er ist schätzbar wegen seiner Schönheit und unglaublichen Härte und wurde deßhalb von den Alten zu Säulen und vielen andern Kunstwerken benutzt. Weniger hart ist der Afterporphyr, in welchem sich statt des Feldspathes neben der Hornblende irgend eine von den oben angegebenen Grundmassen, Kalkspath eingemengt findet. Dieser Porphyr muß zur Fabrikation des Fayance-Glases angewendet werden, da hingegen der erste dazu untauglich ist.

Es giebt auch eine Art übermengten Porphyr, bei welchem in der Grundmasse mehr als zweierlei Steinarten eingemengt sind. Dahin gehört der ungarische Graustein, bei welchem einem verhärteten Thon als der Grundmasse, Hornblende, Feldspath, Glimmer und zuweilen auch Quarz beigemengt ist. Auch hat man einen Halbporphyr, dieser hat aber nur einen einzelnen Gemengstoff in seiner Grundmasse, wie z. B. der grüne antike Porphyr, dessen Grundmasse in einem jaspisähnlichen Hornsteine besteht, in

welchem mittelmäßig große, blaßgrüne Feldspathbrocken eingemengt sind. Hieraus sieht man übrigens, daß der Porphyr nicht, wie man glauben sollte, immer eine rothe oder rothbraune Farbe hat. Außer den erwähnten Porphyrarten giebt es auch noch schwarzen, braunen und verschiedentlich gefleckten. Dieser darf aber durchaus nicht zum Fayance-Glase angewendet werden, indem dasselbe dadurch eine graue unansehnliche Farbe bekommt. Der morgenländische Porphyr ist zur Fabrikation des Fayance-Glases der beste, aber auch bedeutend theurer als der deutsche.

Der Opal ist ebenfalls ein Stein, von dem es mehrere Arten giebt. Er gehört zum Kieselgeschlechte. Mehr oder weniger Durchsichtigkeit ist eine allgemeine Eigenschaft aller. Der Bruch ist muschelig, der äußere Glanz fettartig, bald matter, bald hervorstechender. Der Consistenz nach sind sie halb hart, die Farbe ist verschieden. Man rechnet den Opal zu den Edelsteinen geringster Art und unterscheidet zwei Hauptarten, nämlich den eigentlichen Opal und den Wachsopal; von ersterem giebt es wieder mehrere Arten, wovon der edle Opal zum Fayance-Glase nicht angewendet werden kann. Er ist bei durchfallendem Lichte meist gelb, bei auffallendem aber milchblau. Nur der gemeine Opal und das Weltauge oder Hydrophon können zu Fayance angewendet werden. Das Weltauge scheint ein verwitterter Opal zu sein, und besitzt die sonderbare Eigenschaft, Wasser einzusaugen, wobei es seine Durchsich-

tigkeit verliert. Die Farbe desselben ist meistentheils rahmgelb, bisweilen auch regenbogenartig.

Vom Wachsopal giebt es vornehmlich zwei merkwürdige Sorten, wovon die eine der Holzopal, die andere aber der Telkopayerstein heißt. Ersterer scheint nichts anderes als ein versteinertes Nadelholz zu sein, und zwar von gelblicher und bräunlicher Farbe, woran man zum Theil noch den faserigen Längenbruch und zuweilen sogar schalige Ablösungen der Jahresringe bemerkt.

Der Telkopayerstein, welcher eine gelbe, auch braunrothe und olivengrüne Farbe hat, ist ebenfalls mit Vortheil zum Fayance-Glase anzuwenden. Er läßt sich leichter zerkleinern als alle übrigen Arten, und schmilzt auch schneller. Seinen Namen führt er von einem Orte in Ungarn, wo er meistens gefunden wird. In Ober-Ungarn finden sich auch noch verschiedene andere Opale; außerdem sind sie im Erzgebirge, in Böhmen, Schlesien u. a. Orten nicht selten. Die orientalischen Opale übertreffen alle andern an Härte und können deßhalb nicht zur Fayance angewendet werden. Unter den europäischen sind die ungarischen die besten.

Erklärung der Figur 6.

Fig. 6. stellt den Schmelzherd zum bunten Fayance-Glase dar. Er muß aus Steinen gebaut werden, die aus einer Thonmasse gemacht werden müssen, welche im Feuer unschmelzbar ist. Es befinden sich 3 Öfen im Schmelzherde, worin in jeden

ein Schmelztiegel gesetzt wird. a ist der Aschenfall; b ist die Thür des Aschenfalls, die beim Schmelzen nur halb geöffnet wird, sie besteht aus starkem Eisenblech; c ist der Luftzug zur Feuerung; d ist ein eiserner Rost, welcher aus gegossenen eisernen Stäben besteht; e ist die Thür der Feuerung. Zur Feuerung sind gute büchene Holzkohlen nöthig. In einigen Gegenden Deutschlands wendet man auch Braunkohlen an, diese geben aber dem bunten Fayance-Glase eine schmutzige Farbe. f ist der Schmelztiegel, welcher in die Feuerung eingehängt ist und in welcher die Masse geschmolzen wird. Die hessischen Schmelztiegel sind hierzu die besten; g ist der Rauchmantel des Schmelzofens, an welchem sich oberhalb der Schornstein befindet; h sind die obern Züge, durch welche zugleich der Rauch in den Mantel und von da in den Schornstein geführt wird.

Im Bayreuthischen, wo viele Fayance-Arbeiten gefertigt werden, bestreicht man dieselben mit einer Steinart, den man Speckstein nennt. Er hat auch die Namen: Seifenstein, Schmerstein, Schneidestein, spanische Kreide u. dgl. m. Dieser Stein äußert eine so große Anziehungskraft auf die Fayance und auch auf gewöhnliches Glas, daß er, darauf gestrichen, fast gar nicht wieder wegzubringen ist. Er wird hier häufig gefunden und zugleich mit zur Bereitung des Porzellans benutzt. Auch soll er in England dazu angewendet werden. Er ist gewöhnlich von weißer Farbe, man findet ihn aber auch in grü-

ner, grauer, rother und gelber Farbe, weßhalb er mit Vortheil als Glasur auf bunte Fayance anzuwenden ist. Auch zeichnet er sich durch seine Weichheit und Mildigkeit, sowie durch seine Fettigkeit und das Nichtanhängen an der Zunge aus. Eine besondere Eigenschaft desselben ist, daß er dem Siegellack durch Reiben negative Elektricität ertheilt.

Man gebraucht ihn außerdem zum Fleckausmachen, zum Putzen der Tressen, zum Poliren der Metalle und zum Glattmachen radirter Stellen im Papiere.

In Meißen wendet man ihn auch, mit Farbe versetzt, zur Pastellmalerei oder zu Pastellstiften an.

Es werden in einigen Gegenden von Bayreuth sogar Bildwerke daraus geschnitzt und auch auf der Drehbank verschiedene Gefäße daraus gedrechselt, die alsdann gebrannt werden.

In Meißen, und zwar in der dortigen Porzellanfabrik machte man im Jahre 1833 Versuche, den Speckstein mit Serpentinstein, Selenit und Bleioxyd zusammenzuschmelzen, um daraus eine buntfarbige Steingutmasse zu fertigen. Es gelang aber nicht, indem die gebrannten Stücke zu porös waren.

Dritter Abschnitt.

Die Bereitung der Töpferglasuren.

1. Eine weiße Glasur auf Töpferwaaren.

Eine sehr schöne und billige Glasur, die der Glasur des Porzellans in Hinsicht ihrer weißen Farbe wenig nachgiebt, macht man aus folgenden Materialien:

5 Theile Flußspath,
1 Theil Silberglätte und
2 Theile Kochsalz.

Der Flußspath, den man sehr häufig und zwar in vielen Flüssen und Bächen des Harzes, namentlich in dem Bodeflusse findet, wird im Töpferofen calcinirt und zwar auf dieselbe Weise, wie der Quarz und Feldspath zur Porzellanmasse, alsdann fein zerstoßen und in der Glasurmühle wie die Silberglätte gemahlen und zwar so fein, daß er die gewöhnliche Nagelprobe hält. Diesen vermischt man alsdann

mit einem Theile ebenfalls fein gemahlener Silberglätte. Beides mahlt man mit den angegebenen zwei Theilen Kochsalz, dieses löst man man aber zuvor in heißem Wasser auf und nimmt alsdann, anstatt daß man zur Silberglätte reines Wasser benutzt, dieses Salzwasser. Man trägt sie auf und brennt sie ein wie jede andere Glasur.

2. Eine schöne braune Glasur.

Eine schöne und glänzende braune Glasur macht man aus folgenden Materialien:

5 Theile grünes Glas,
1 Theil Braunstein,
1 " Silberglätte und
1 " Kochsalz.

Das Glas kann so dunkelgrün sein wie möglich, muß aber zu einem feinen Pulver gestoßen und alsdann so fein wie möglich gemahlen werden. Eben so behandelt man auch den Braunstein und die Silberglätte und mahlt dann alles, sobald die einzelnen Theile fein genug gemahlen sind, noch ein Mal mit einem Theile in heißem Wasser aufgelösten Kochsalze durch und zwar wieder so fein, daß es die, den Töpfern bekannte Nagelprobe hält. Man trägt alsdann die Glasur auf und brennt sie ein wie die erstere, doch vertragen beide Glasuren keinen zu lange anhaltenden Hitzgrad; weßhalb sie vorn in den Ofen gesetzt werden müssen, damit sie früher herausgenommen werden können als die übrigen Töpferwaren.

3. Eine schöne dunkelrothe Glasur.

Eine billige und zugleich schöne dunkel- oder braunrothe Glasur macht man aus folgenden Theilen:

1 Theil weißes Glas,
1 „ Silberglätte und
1 „ gebrannten Eisenvitriol.

Das Glas mahlt man wie bei den übrigen Glasuren so fein wie möglich, vermischt es alsdann mit der ebenfalls fein gemahlenen Silberglätte. Den Eisenvitriol, den man auf Eisenhüttenwerken bekommen kann, brennt man in einem Topfe oder einer Pfanne zu einem dunkelrothen Pulver, dieses muß aber im Töpferofen geschehen, denn der Vitriol verlangt eine starke Rothglühhitze, ehe er eine rothe Farbe annimmt. Diesen pulverisirt und mahlt man ebenfalls so fein wie möglich und setzt dann alles nach den angegebenen Theilen zusammen. Kochsalz gebraucht man hierzu nicht, indem der Vitriol selbst zum Flusse mit beiträgt. Mahlt alles, nachdem es zusammengesetzt ist, noch einmal auf der Mühle durch und brennt sie dann wie die übrigen Glasurmassen ein. Je stärker der Hitzgrad beim Einbrennen dieser Glasur ist, je dunkelrother wird dieselbe.

Man kann diese Glasurmasse auch zum Bemalen der Geschirre gebrauchen.

4. Eine blaue Glasur.

Blaue Töpferwaaren werden zwar sehr selten gefertigt doch wird die blaue Glasur sehr häufig

zum Bemalen und Verzieren der übrigen Töpferwaaren angewendet. Aus folgenden Materialien wird dieselbe zubereitet:

10 Theile weißes Glas,
11 " Silberglätte,
1 Theil Kochsalz und
1 " Kobalt.

Das Glas und die Silberglätte werden fein gemahlen und der Kobalt zerstoßen, alsdann gemahlen und geschlämmt. Will man den Kobalt nicht mahlen, indem derselbe etwas theuer ist und beim Mahlen immer etwas verloren geht, so kann man denselben auch auf einer Glas- oder Marmorplatte zu einer dünnflüssigen Farbe anreiben und alsdann schlämmen. Sind die drei Theile, als: Glas, Silberglätte und Kobalt so fein wie möglich gemahlen, so läßt man sie mit dem angegebenen einen Theile in heißem Wasser aufgelösten Kochsalze noch einmal durch die Mühle gehen. Damit werden alsdann die halb fertig gebrannten Stücke bemalt und dann noch ein Mal gebrannt. Diese Glasurmasse muß man aber, um sie längere Zeit aufzubewahren, öfter mit Salzwasser anfeuchten, indem sie sonst sehr hart wird und dann noch einmal gemahlen werden müßte, was man hierdurch aber verhindern kann.

5. Eine hellgelbe Glasur.

Eine hellgelbe Glasur erhält man dadurch, wenn man zum gewöhnlichen Töpferthone einen geringen Ge-

halt von Mennige und Silberglätte hinzusetzt. Alsdann dieses mit aufgelöstem Kochsalze auf der Glasurmühle fein mahlt. Je mehr Mennige man zusetzt, desto dunkler wird die Farbe.

6. Eine grüne Glasur.

Um eine grüne Glasur zu machen, vermischt man drei Theile von der gelben fertigen Glasurmasse mit einem Theile blauer fertiger Glasurmasse. Je dunkler die Farbe werden soll, je mehr blaue Masse muß man hinzusetzen.

7. Eine violette Glasur.

Eine violette Glasur erhält man durch eine Mischung von drei Theilen blauer Glasurmasse, zwei Theilen schwarzer und einem Theile rother Glasurmasse.

8. Bemerkung.

Alle Oefen, in welchen ein hoher Feuergrad unterhalten werden muß, als Porzellan-, Glas-, Schmelz-, Glüh- u. dgl. Oefen, müssen aus feuerbeständigen Steinen gebaut werden. Diese macht man aus einem reinen magern Thone, der im Feuer unschmelzbar ist. Diese Steine werden aber nicht gebrannt, sondern wie Lehmsteine geformt und dann getrocknet.

Vierter Abschnitt.

Das Emailliren verschiedener Metalle

und

der eisernen Kochgeschirre.

1. Einiges über die Anwendung der Emaille und über die eisernen Kochgeschirre.

Die Emaille kann nur auf Metalle angewendet werden, und zwar werden seit längern Jahren in und außerhalb Deutschland von verschiedenen Metallen feine und grobe emaillirte Waaren gefertigt. Man macht z. B. Gold- und Silberarbeiten, wie Orden, Gefäße u. dgl. m., die mit Emaille verziert werden. Eben so werden auch verschiedene Kupferwaaren emaillirt, wie z. B. Thee- und Kaffee-Maschinen, auch Dosen und vorzüglich Uhrzifferblätter.

Die mehresten emaillirten Waaren findet man jetzt aber von Eisen, und zwar Koch- und Bratge-

schirre, welche sowohl von geschlagenem als gegossenem Eisen gemacht werden; erstere sind, wenn sie eine bleifreie und gute Emaille enthalten, vorzüglich empfehlenswerth, denn sie sind nicht allein leichter gebaut als die gegossenen, sondern sie haben auch den Vorzug, daß zum Gebrauch derselben weniger Brennmaterialien erforderlich sind als zu jenen, weßhalb sie in holzarmen Gegenden mit Vortheil benutzt werden. Was die gußeisernen Geschirre anbetrifft, so sind diese zwar viel schwerer als die geschlagenen, doch werden jetzt in Schlesien und zwar in Gleißwitz, Mückenberg u. a. Orten sehr gut emaillirte und leicht gebaute Geschirre gefertigt.

2. Ueber die Vorrichtung der zu emaillirenden Gegenstände und über die Zubereitung der Emaille.

Jedes Metall, was emaillirt werden soll, muß zuvor von allem Unrathe und Zunder, der vorzüglich auf dem Eisen sehr fest sitzt, gerein'gt werden. Dieses geschieht durch das Beizen. Um Gold und Silber zu reinigen, nimmt man Weinstein, den man in Wasser auflöst und dann die zu emaillirenden Gegenstände darin absiedet.

Zum Eisen ist die beste und schnellste Beize mit Wasser verdünnte Vitriolsäure. Man nimmt gewöhnlich sechzehn Theile Wasser zu einem Theile Vitriolöl, und gießt dieses in eine eiserne oder bleierne Pfanne, diese muß jedoch so gestellt werden, daß man ein kleines Kohlenfeuer darunter unterhalten kann, indem

durch dieses die in der Pfanne befindliche Beize erwärmt werden muß; denn je wärmer die Beize ist, desto schneller greift sie das Eisen an und reinigt dasselbe von allem Unrathe. Man steckt nun das Eisen in die warme Beize, oder wenn es ein Geschirr ist, schöpft man mit einer Kelle die Beize aus der Pfanne und gießt sie hinein in dasselbe, läßt sie einige Minuten stehen, bis sie sich trübt und der Zunder oder Unrath sich abgelöst hat, worauf sich alsdann das reine Eisen zeigt. Hierauf gießt man die Beize wieder in die Beizpfanne und spült sodann das Geschirr in reinem Wasser ab. Finden sich dann noch Stellen, von denen sich der Unrath noch nicht rein abgelöst hat, so scheuert man diese mit scharfem Sande ab, bis sich nicht der geringste Ansatz mehr daran befindet. Man spült hierauf das Geschirr noch ein Mal ab und steckt es dann in einen, schon in Bereitschaft stehenden Kessel mit heißem Wasser; hierin läßt man es einige Minuten liegen, damit durch die Hitze des Wassers das Geschirr warm werde und beim Herausziehen schneller trockne.

Mit kaltem Wasser abgespült bekommt das Eisen beim Trocknen sehr leicht einen rostartigen Ueberzug, wodurch das gute Emailliren verhindert wird; das warme hingegen zieht vorzüglich bei geschlagenen Geschirren die in den Nähten und Falzen festgesetzte Beize leichter heraus. Ist das Geschirr nun trocken, so setzt man es so lange, bis man es emailliren will,

an einen warmen Ort, damit es nicht feucht wird und zu rosten anfängt.

Man findet nach mehrmaligem Beizen, daß sich auf dem Boden der Beizpfanne eine grünliche feste Masse angesetzt hat, dieses ist Eisenvitriol. Man kann denselben mit Vortheil verkaufen, wenn man ihn zuvor in eine blecherne Kapsel oder in eine Pfanne thut und die Masse im Feuer glühend macht. Es findet sich, nachdem man es herausnimmt und erkalten läßt, daß der Eisenvitriol eine rothe Farbe erhalten hat, diese Masse kann man sowohl als Farbe zum Anstreichen, als auch zum Putzen und Poliren der Metalle gebrauchen, wo sie dem Wiener Kalke nichts nachgiebt.

Man hat außer der Vitriolbeize noch einige Beizen von Kartoffeln oder geschrotenem Korn. Zur erstern nimmt man eine beliebige Menge Kartoffeln, je nachdem es viel oder wenig Beize werden soll; diese werden in einem gußeisernen Kessel mittelst einer hölzernen Keule zerstoßen. Ist dieses geschehen, so gießt man eine Quantität Wasser, welches man zuvor mit etwas Vitriolöl vermischt, dazwischen und rührt dieses mittelst einer hölzernen Krücke so lange um, bis es ein dünnflüssiger Brei wird. Diesen läßt man nun einige Tage oder überhaupt so lange stehen, bis er anfängt zu gähren; nun steckt man die zu emaillirenden Gegenstände hinein, läßt sie ungefähr vierundzwanzig Stunden darin liegen und nimmt sie dann heraus, worauf sie wie bei der Vitriolbeize mit

kaltem Wasser abgespült und dann in einem Kessel mit heißem Wasser erwärmt werden. Diese Beize muß, nachdem sie einige Male gebraucht ist und dadurch ihre Stärke verloren hat, durch einen frischen Zusatz von zerstoßenen Kartoffeln, die wieder mit Wasser und Vitriolöl zu einem Brei angerieben werden müssen, von Neuem verstärkt werden.

Eben so verfährt man auch mit der Vitriolbeize, indem durch den öftern Gebrauch und durch das Erwärmen derselben das Vitriolöl in Dämpfen verloren geht, weßhalb man vermeiden muß, die Beize zum Sieden zu bringen. Man verstärkt sie durch öfteres Hinzusetzen von etwas Vitriolöl.

Eine bleierne Beizpfanne ist besser und billiger als eine eiserne. Man nimmt hierzu ein großes Stück gegossenes Blei und läßt dieses zu einer großen Platte walzen und dann zu einer viereckigen Pfanne zusammenbiegen. Eine solche Pfanne kann man viele Jahre gebrauchen, ehe sie entzwei geht, indem das Blei von der Beize nicht leicht angegriffen wird; man muß sich aber auch vorsehen und nicht eher Feuer darunter machen, ehe nicht die Pfanne mit Beize angefüllt ist, indem sonst die Pfanne schmelzen würde.

Die Kartoffelbeize kann man in guten kiefernen oder eichenen Fässern ansetzen. Noch ist zu bemerken, daß man ein von Eisenblech geschlagenes Geschirr nicht zu lange in der Beize liegen lassen darf, weil es

sonst an schwachen Stellen leicht durchfressen werden kann.

3. Emaillemasse auf Gold, Silber, Kupfer und Tomback.

25	Theile	Feldspath,
10	=	Borax,
20	=	Zinnoxyd,
5	=	Salpeter,
5	=	Potasche und
15	=	**Magnesia alba.**

Diese Masse ist nicht allein leichtflüssig, sondern auch weiß und fest. Der Feldspath muß jedoch, um ihn leichter zerkleinern zu können, zuvor calcinirt werden. Man macht ihn deßhalb im Feuer stark weißwarm und löscht ihn in abgekochtem Wasser, worein man zuvor etwas Kochsalz wirft; nachdem dieses geschehen ist, zerstößt man ihn in einem Mörser zu einem feinen Pulver und schlägt dieses durch ein feines seidenes Sieb; die gröbern Körner stößt man sodann wieder und schlägt sie noch ein Mal durch. So fährt man fort, bis man ein sehr feines Mehl erhalten hat. Auf dieselbe Weise pulverisirt man auch den Borax. Die übrigen Materialien bekommt man schon pulverisirt, und das Zinnoxyd macht man eben so, wie das, was zur Porzellanglasur gebraucht wird. Nun wiegt man nach den oben angegebenen Verhältnissen die Theile genau ab, mischt alles auf einem reinen Bogen Papier untereinander und thut es zum Schmelzen in

einen hessischen Schmelztiegel, diesen verschmiert man aber, damit er im Feuer nicht reißt, auf dieselbe Weise, wie beim Schmelzen der Porzellanmasse, mit Lehm, der mit Pferdemist vermengt sein muß. Alsdann legt man einen Deckel darauf und schmelzt die Masse in einem Schmelzofen oder in einer Schmiedeesse. Der Tiegel muß aber eine starke Weißglühhitze erhalten, in welcher man ihn wenigstens eine Stunde stehen läßt und die Masse beständig umrührt. Man hebt alsdann mittelst einer dazu passenden Zange (siehe Fig 5.) den Tiegel aus dem Feuer und gießt die Masse auf eine in Bereitschaft stehende eiserne Platte, löscht aber auch zugleich die Masse mit abgekochtem Wasser ab, indem sie dadurch porös wird und sich leichter zerkleinern läßt. Man nimmt hierauf die abgekühlte Masse, zerstößt sie in einem messingenen Mörser und malt sie sodann auf einer dazu eingerichteten Emaille-Mühle oder auf einer Glasurmühle, deren sich die Töpfer zum Mahlen der Silberglätte bedienen. Diese Masse muß so fein gemahlen werden, daß sie sich wie eine gut geriebene Farbe streichen läßt, ohne daß sich die geringsten Knötchen darin zeigen, alsdann ist sie zum Emailliren tauglich.

Man trägt nun die Masse mit einem Pinsel oder einer feinen Bürste auf, ist es z. B. ein Orden, wie der polnische weiße Adler-Orden, welcher ein durchsichtiges, roth emaillirtes goldnes Kreuz hat, so nimmt man zum Auftragen einen Pinsel; ist es aber ein Ge-

fäß, so gießt man die Emaillemasse in dasselbe hinein, schwenkt es damit um und gießt die überflüssige Masse wieder aus, alsdann läßt man sie so rasch als möglich auftrocknen. Sind es Zifferblätter auf Uhren oder andere dergleichen Gegenstände, die gemalt werden sollen, so werden sie erst gebrannt, alsdann wie das Porzellan mit Metallkalken, die mit einem leichtflüssigen, nicht färbenden Glase zusammengeschmolzen werden, gemalt und sobald sie trocken geworden sind, fertig gebrannt; dieses geschieht bei kleinen Gegenständen von Gold, Silber, Tomback oder Kupfer in einem kleinen blechernen Ofen (siehe Fig. 7); sind es aber große Gegenstände, als: Koch- oder Bratgeschirre von Eisen, so werden sie in einem dazu gebauten Emaillirofen gebrannt.

4. Emaillemasse auf gußeiserne Geschirre.

100	Theile	Quarz oder Flußspath,
20	„	Salpeter,
20	„	Borax,
10	„	Potasche,
10	„	Knochenmehl und
10	„	Zinnoxyd.

Diese Masse wird auf dieselbe Weise wie die erste zubereitet und geschmolzen, das Knochenmehl muß aber ganz weiß gebrannt und geschlämmt werden. Nachdem die Masse fein genug gemahlen ist, wird sie in einer großen eisernen Schüssel oder einem Kessel über Kohlenfeuer siedend heiß gemacht und einige

Stunden in dieser Siedehitze erhalten, während welcher Zeit sich die wässerigen Theile verdampfen und die Masse dadurch gehörig dickflüssig wird.

5. Das Auftragen und Einbrennen der Emaillemasse.

Ist die Masse dickflüssig und fein genug, so gießt man sie in eine große Schüssel, woraus man sie in die Geschirre aufträgt. Man kann sich hierzu einer feinen Bürste bedienen, womit man, wie mit einem Pinsel die Masse ein= oder aufstreicht, oder man gießt etwas Masse in das zu emaillirende Geschirr und läßt diese im Geschirre umher und wieder auslaufen. Man kann sich bei gußeisernen Geschirren, da diese öfter sehr schwer sind, das Auftragen und Schwenken mittelst einer kleinen Maschine erleichtern. Ist nun die Masse gleichförmig aufgetragen, so setzt man das Geschirr in eine am Brennofen angebrachte Wärmeröhre und läßt es hierin so lange stehen, bis die Masse gehörig trocken ist; dann wird sie in einem dazu eingerichteten Emaillirofen eingebrannt (siehe Fig. 8).

6. Emaillemasse auf geschagene eiserne Geschirre.

75 Theile weißen Sand oder Krystallglas,
22 " Kochsalz,
10 " Borax,
1 Theil Mennige,
15 Theile Zinnoxyd.

Diese Theile werden eben so pulverisirt, geschmolzen, gemahlen und aufgetragen, wie die Emaillemasse auf gußeiserne Geschirre. Man setzt das Geschirr, sobald es aufgetragen ist, in eine der am Brennofen angebrachten Wärmeröhren, und dann in eine der mit f bezeichneten Muffeln; diese muß gleichförmig hochrothglühend erwärmt werden. Hierin läßt man es einige Minuten stehen, bis die Oberfläche der Emaille ein glänzendes Ansehen bekommt; sie ist dann geschmolzen in das Geschirr eingebrannt. Man nimmt nun das Geschirr mittelst einer Zange oder Gabel heraus und setzt es, damit es langsam erkalte, wieder in eine Wärmeröhre; hier nimmt man es nach einigen Minuten wieder heraus uud läßt es völlig erkalten, worauf dann die Außenseite geschwärzt wird. Zur Feuerung ist übrigens gut ausgetrocknetes Holz nöthig.

Zum Schwärzen kann man sich einen guten Firniß zubereiten, indem man 3 Theile Kolophonium und 8 Theile Kienöl nimmt und dieses zusammen in einem neuen irdenen Topfe über gelindem Kohlenfeuer kochen läßt.

Man muß sich aber sehr in Acht nehmen, daß diese Mischung kein Feuer fängt; denn in einiger Entfernung am Flammenfeuer gehalten, entzündet sie sich vermittelst ihres Dunstkreises und brennt mit starkem Rauche in einer bläulichen Flamme. Man stößt den Kolophonium zu einem feinen Pulver und schüttet denselben in das Oel, wenn dieses anfängt zu sie-

den und rührt es mit einem eisernen Stäbchen fleißig um, bis sich der Kolofonium im Oele zertheilt hat. Man läßt es hierauf erkalten und versetzt es zum Schwärzen mit Kienruß; dieser muß jedoch, damit die Schwärze leichter trocknet, zuvor noch einmal gebrannt werden. Die Schwärze ist dann fertig und wird wie jede andere Farbe aufgetragen.

Bei Geschirren von Blech oder geschlagenem Eisen muß man sich beim Einbrennen derselben vorsehen, daß man sie nicht zu lange in der Muffel stehen läßt, sondern sie, sobald die Oberfläche der Emaille glänzend erscheint, sogleich herausnimmt, damit das Eisen durch die anhaltende Hitze keinen Zunder setzt; denn dann sitzt die Emaille wohl auf dem Zunder fest, dieser löst sich aber bei der geringsten Berührung von dem Eisen ab und das Geschirr ist dann unemaillirt. Dieses kann bei schwerflüssigen Massen sehr leicht der Fall sein; beim Gußeisen hat man es jedoch nicht zu befürchten, indem dieses nicht so leicht Zunder setzt, als das geschlagene Eisen.

Noch muß ich bemerken, daß man bei blechernen Geschirren die gehörige Vorsicht anwenden muß, um das zu schnelle Erkalten derselben zu verhüten, indem dadurch sehr leicht an manchen Stellen Emaille abspringen kann; denn das geschlagene Eisen dehnt sich im Feuer, das Gußeisen aber nicht.

Emaillemassen, welche Bleioxyd enthalten, dürfen durchaus nicht zu Kochgeschirren angewendet werden; durch schwache Säuren kann eine solche Emaille auf-

gelöst werden, und dadurch das in ihr enthaltene Bleioxyd höchst nachtheilig auf die Gesundheit einwirken. Genießt man in solchen Geschirren gekochte Speisen, so entstehen sogleich Uebelkeiten und ein heftiges Erbrechen, wobei man ein Schneiden und Brennen im Unterleibe fühlt.

Erklärung der Fig. 7.

Fig. 7. stellt den Emaillir- und Brennofen zu feinen Metallarbeiten dar; er ist aus Eisenblech gearbeitet: **a** ist ein kleiner Aschenfall und zugleich Luftzug zur Feuerung; **b** ist die Thür desselben; **c** ist die Feuerung; **d** ist eine kleine eisenblechene Muffel; **e** ist eine kleine Wärmeröhre und **f** ist eine blechene Röhre, die in den Schornstein geleitet wird.

Erklärung der Fig. 8.

Figur 8. stellt den Emaillirofen zu Kochengeschirren dar, er muß aus feuerfesten Steinen erbaut sein: **a** ist der Aschenfall; **b** die Thür desselben; **c** ein eiserner Rost; **d** die Feuerung; **e** ein eiserner Stab, worauf die Muffel ruhet; **f** sind zwei gußeiserne Muffeln; **g** ist ein, von gut getrockneten Steinen gemauerter Bogen, wodurch die Flamme auf die Muffeln gedrängt wird und diese gleichförmig erhitzt werden können; **h** ist der Schornstein, der hinten auf den Ofen herausgeführt werden muß; die mit **i** bezeichneten vier Thüren sind vier Wärmröhren, zum Anwärmen der Geschirre.

Inhalt.

Einleitung. Seite 3

Erster Abschnitt.

Das Porzellan. 5
1) Ueber die Eigenschaften des Porzellans. 7
2) Die Fabrikation des Porzellans. 8
Erklärung der Figur 1. und 2. 13
3) Ueber die Zubereitung der Glasur und über das Einbrennen derselben. 16
4) Zubereitung des Zinnoxydes. 16
Erklärung der Fig. 4. 21
Die Porzellanmalerei. 22
1) Eine dunkelrothe Porzellanfarbe. 23
2) Blaue Porzellanfarbe. 24
3) Gelbe Porzellanfarbe. 24
4) Schwarze Porzellanfarbe. 25
5) Goldgelbe Porzellanfarbe. 25
6) Schwarzer Porzellan=Moor. 26
7) Hellrothe Porzellanfarbe. 27
8) Weiße Porzellanfarbe. 27
9) Die Vergoldung des Porzellans. 28

Zweiter Abschnitt.

Die Fabrikation des Steingutes. 31

Die Fabrikation des Fayance-Glases. Seite 34
Erklärung der Fig. 6. 40

Dritter Abschnitt.

Die Bereitung der Töpferglasuren. 43
1) Eine weiße Glasur auf Töpferwaaren. 43
2) Eine schöne braune Glasur. 44
3) Eine schöne dunkelrothe Glasur. 45
4) Eine blaue Glasur. 45
5) Eine hellgelbe Glasur. 46
6) Eine grüne Glasur. 47
7) Eine violette Glasur. 47
8) Bemerkung. 48

Vierter Abschnitt.

Das Emailliren verschiedener Metalle und der eisernen Kochgeschirre.
1) Einiges über die Anwendung der Emaille und über die eisernen Kochgeschirre. 48
2) Ueber die Vorrichtung der zu emaillirenden Gegenstände und über die Zubereitung der Emaille. 49
3) Emaillemasse auf Gold, Silber Kupfer und Tomback. 53
4) Emaillemasse auf gußeiserne Geschirre. 55
5) Das Auftragen und Einbrennen der Emaillemasse. 55
6) Emaillemasse auf geschlagene eiserne Geschirre. 56
Erklärung der Fig. 7. 59
Erklärung der Fig. 8. 59.

Bücher-Anzeige.

Bei G. Basse in Quedlinburg sind erschienen und in allen Buchhandlungen Deutschlands zu haben:

Gräbner: Wahres eröffnetes Geheimniß der Zubereitung verschiedener Porzellan-, Steingut-, Fayance- und Töpfer-

Glasuren,

nebst der Verfertigung mehrerer Porzellanfarben und verschiedener farbiger Edelsteine. Mit Angabe aller Pflanzen, aus welchen Farbestoffe für Maler und Färber gezogen werden können, mit Beachtung des Mineral- und Thierreichs. Ein nützliches Buch für Fabrikanten, Maler und Färber. 8. geh. Preis 12 Sgr.

Erbe's: Gründliche Anweisung zum

Emailliren und Verzinnen

der gegossenen und geschlagenen eisernen Kochgeschirre. Für Eisenhüttenwerke, Kupferschmiede, Klempner rc. Mit 1 Tafel Abbildungen. 8. geh. Preis 12 Sgr.

Diese bleifreie Glasur ist von dem Hofrath und Professor Herrn Dr. Trommsdorff chemisch untersucht und einer vorzüglichen Empfehlung werth gefunden.

C. Hartmann: Ueber den Betrieb der

Hohöfen, Cupolöfen, Frischfeuer rc.

mit erhitzter Gebläseluft.

3 Hefte. gr. 8. Mit Abbild. Preis 2 Thlr. 20 Sgr.

Gegenwärtige Schrift hat den Zweck, die Resultate aller wichtigen neuern Versuche über diesen Gegenstand, die in Frankreich, England, Deutschland 2c. gemacht worden sind und noch täglich gemacht werden, mitzutheilen und die Construction der verschiedenen Apparate und ihrer Verbesserungen durch Abbildungen zu veranschaulichen.

Lehrbuch der Mechanik:

Für Baumeister, Fabrikbesitzer und Maschinenbauer, sowie für Gewerbschulen, Bauhandwerker und Dilettanten überhaupt. Von Capitain Heinrich Kater und Dionysius Lardner. Aus dem Engl. Mit 16 Tafeln Abbildungen. gr. 8. Preis 1 Thlr. 12. Sgr.

Frei von allen mathematischen Formeln stellt dieses Werk auf eine höchst klare, allgemein faßliche Weise die Gesetze der Mechanik und ihre Anwendung dar; es verdient daher vor allen ähnlichen, populär sein sollenden Lehrbüchern mit Recht den Vorzug. Alles ist durch correct gezeichnete Abbildungen veranschaulicht.

Der Pisé-Bau

und die neuen flachen Lehmdächer, oder die Kunst, ohne Hülfe von Handwerksleuten, sondern nur mit Tagelöhnern alle Arten von Gebäuden selbst aufzuführen. Für Grundbesitzer und Fabrikherren. Nach den besten Erfahrungen in Deutschland und Frankreich. Bearbeitet von A. T. Lehmann. Mit Abbildungen. gr. 8. Preis 12 Sgr.

Die Vortheile des Pisé-Baues sind außerordentlich groß. In kurzer Zeit und mit geringen Mitteln erhält man durch denselben feuerfeste, gesunde und dauerhafte Gebäude und Wohnungen; man wird daher für die Folge gewiß nicht abgeneigt

sein, dieser Bauart die gebührende Anerkennung zu Theil werden zu lassen. Ganz besonders ist der Pisé-Bau in holzarmen Gegenden zu empfehlen.

Heinr. Möller: Der erfahrne

Haus-Pferdearzt.

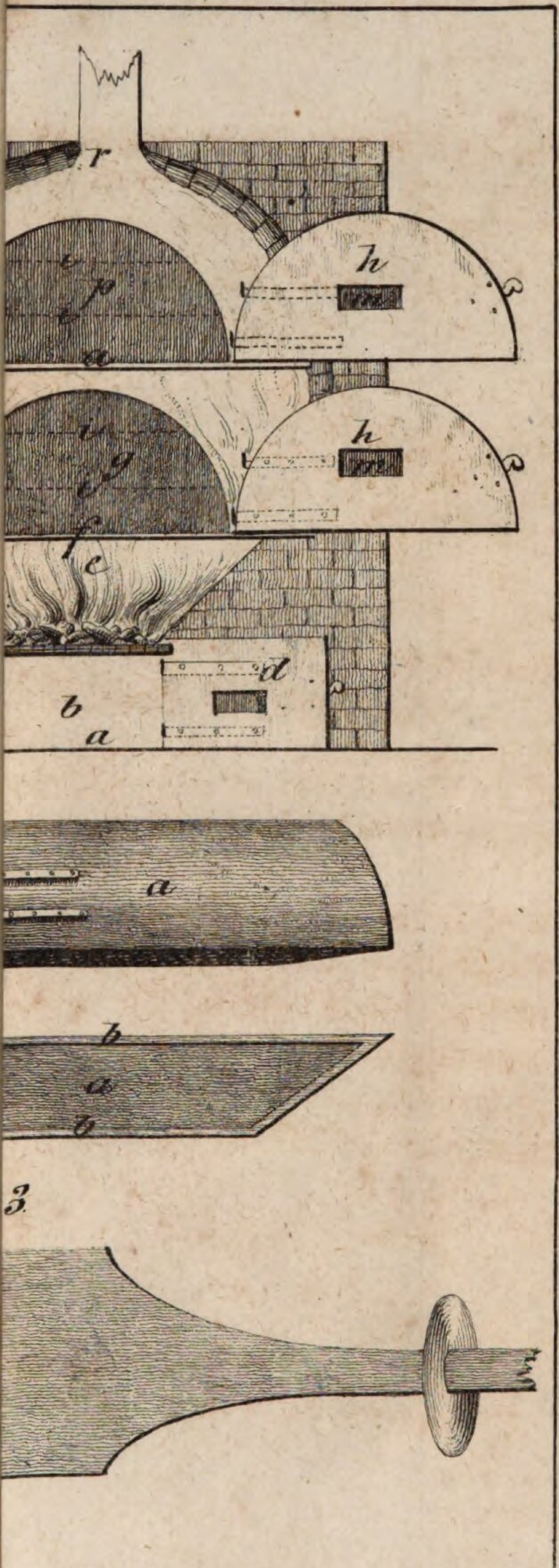
Oder Darstellung aller innerlichen und äußerlichen Pferdekrankheiten und gründlicher Unterricht, sie zu erkennen, zu verhüten und zu heilen. Nebst Anweisung, das Alter eines Pferdes genau und sicher zu erkennen, und einem Anhange, welcher die in diesem Buche vorkommenden Recepte enthält. Ein Hülfsbuch für jeden Pferdebesitzer. Vierte, verbesserte Auflage. 8. Preis 16 Sgr.

(Für die Jugend.) Joh. Friedr. Lentner: Der junge

Schmetterlingssammler.

Enthaltend eine ausführliche, systematisch geordnete Beschreibung aller in Deutschland und den angrenzenden Ländern einheimischen und der vorzüglichsten außereuropäischen Schmetterlinge; nebst Anweisung, sie zu fangen, auszubreiten, aufzubewahren und sie aus Raupen aufzuerziehen. Zweite, sehr verbesserte Aufl. Mit 13 Taf. Abbildungen. 8. Mit schwarzen Abbild. Preis 1 Thlr. 14 Sgr. Mit colorirten Abbild. Preis 2 Thlr 8 Sgr.

Taf. I.



Taf: II.

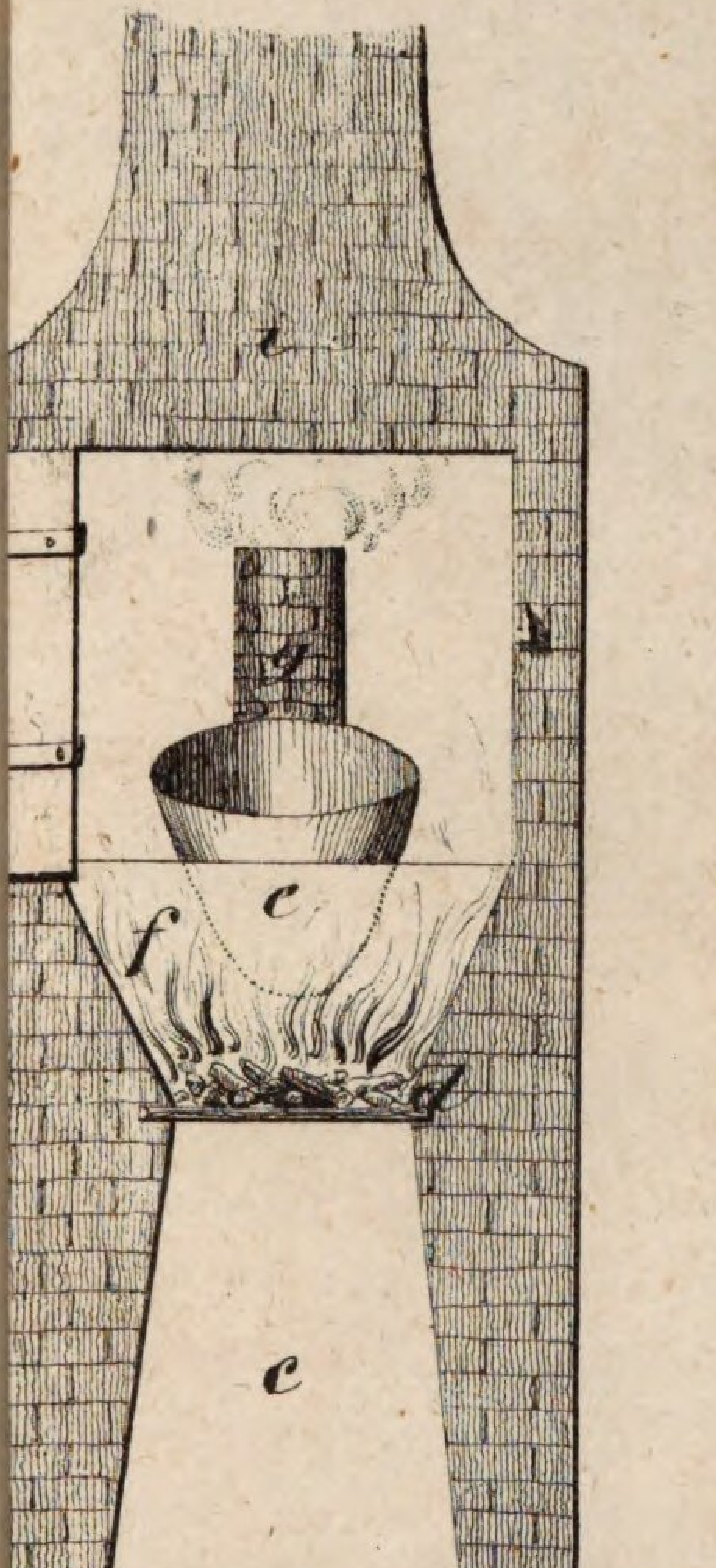
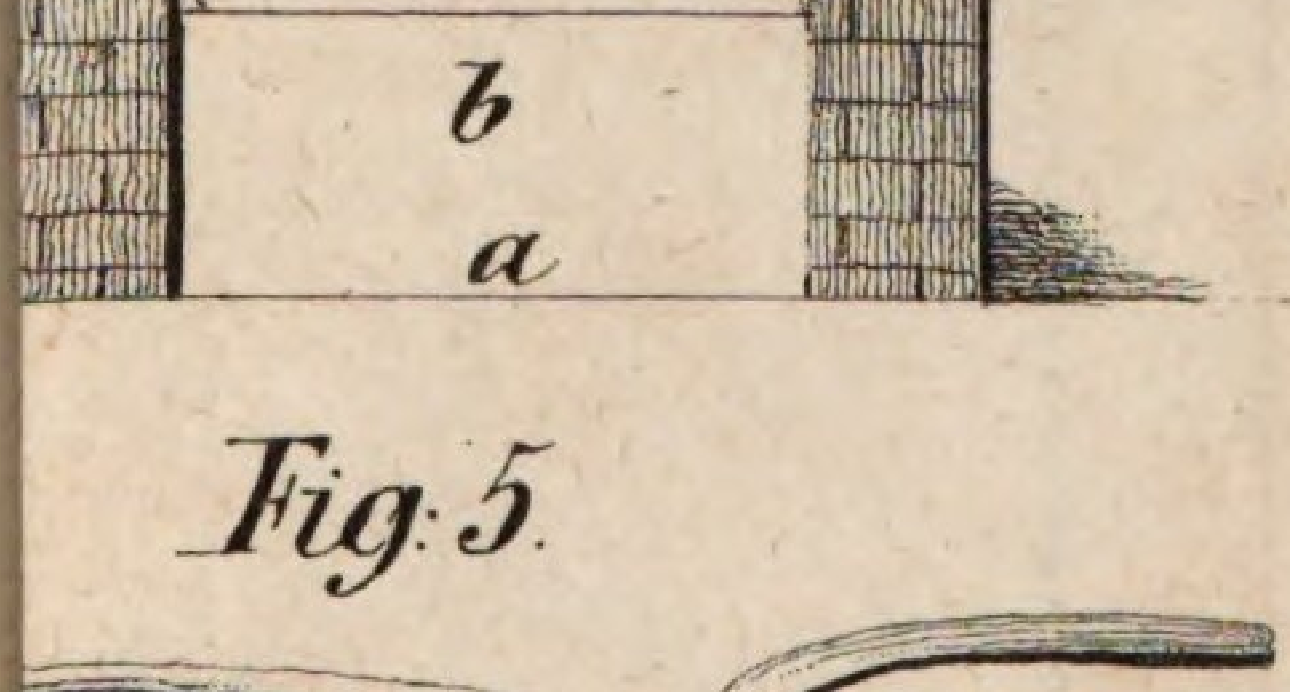


Fig: 5.



Taf: III.

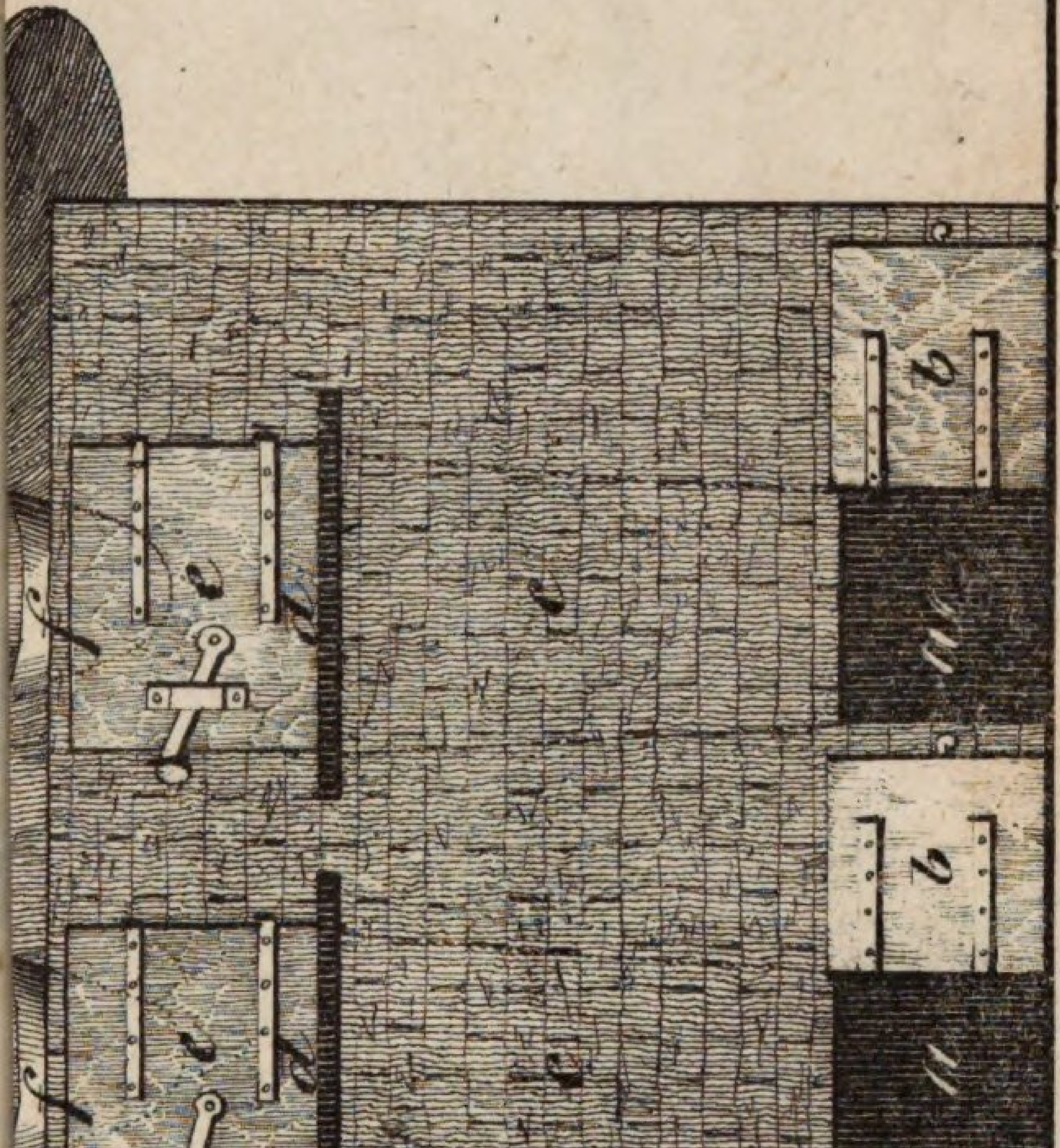


Fig: 6.

Fig: 7.

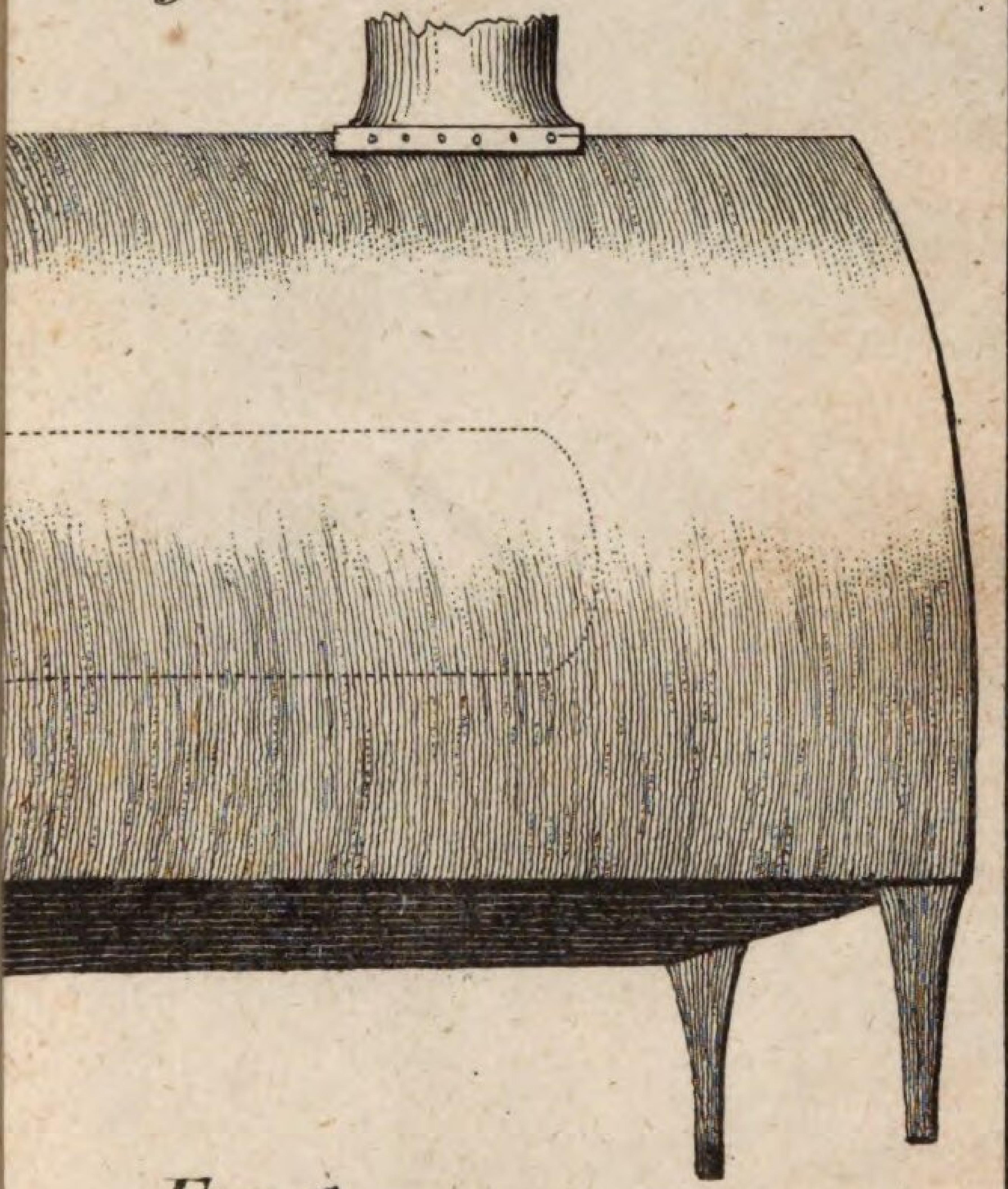
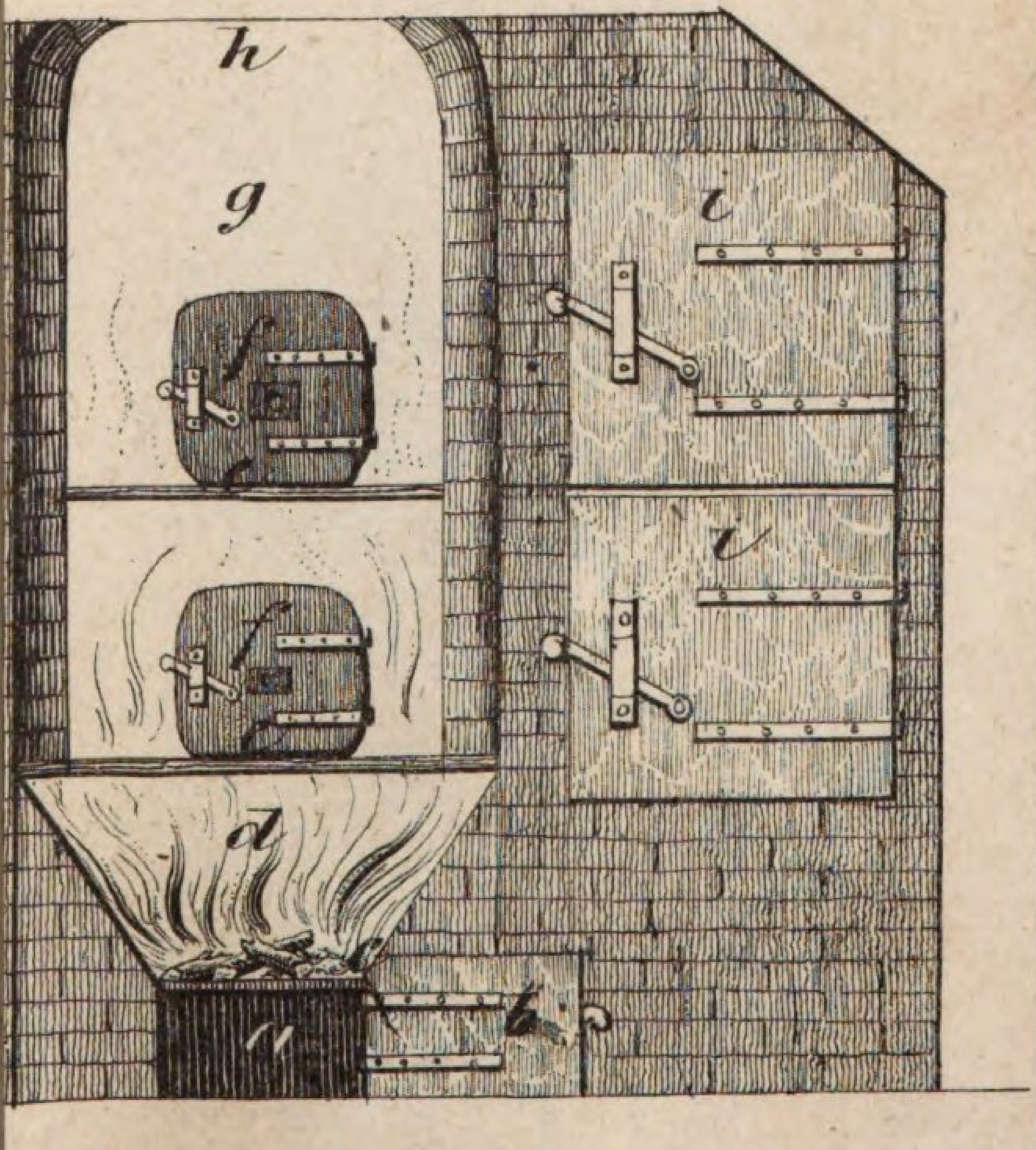


Fig: 8.



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Laudon, D.

Die Fabrikation des Porzellans, Steingutes und Fayance-Glases, sowie der hierzu erforderlichen Glasuren nebst einer gründlichen Anweisung, verschiedene Metalle, als Gold, Silber ... zu emailliren

Quedlinburg [u.a.] 1838

BHS V 170
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10709047-4